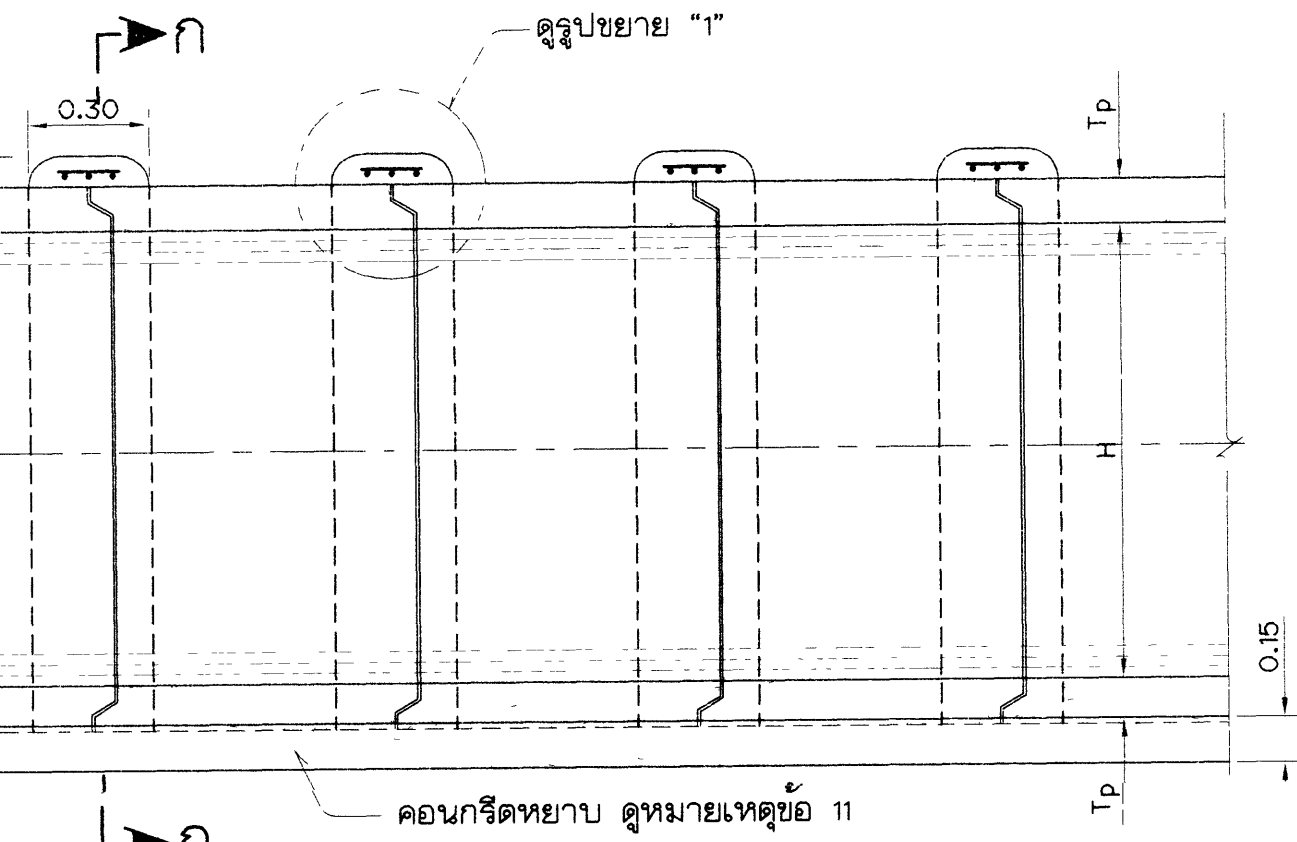
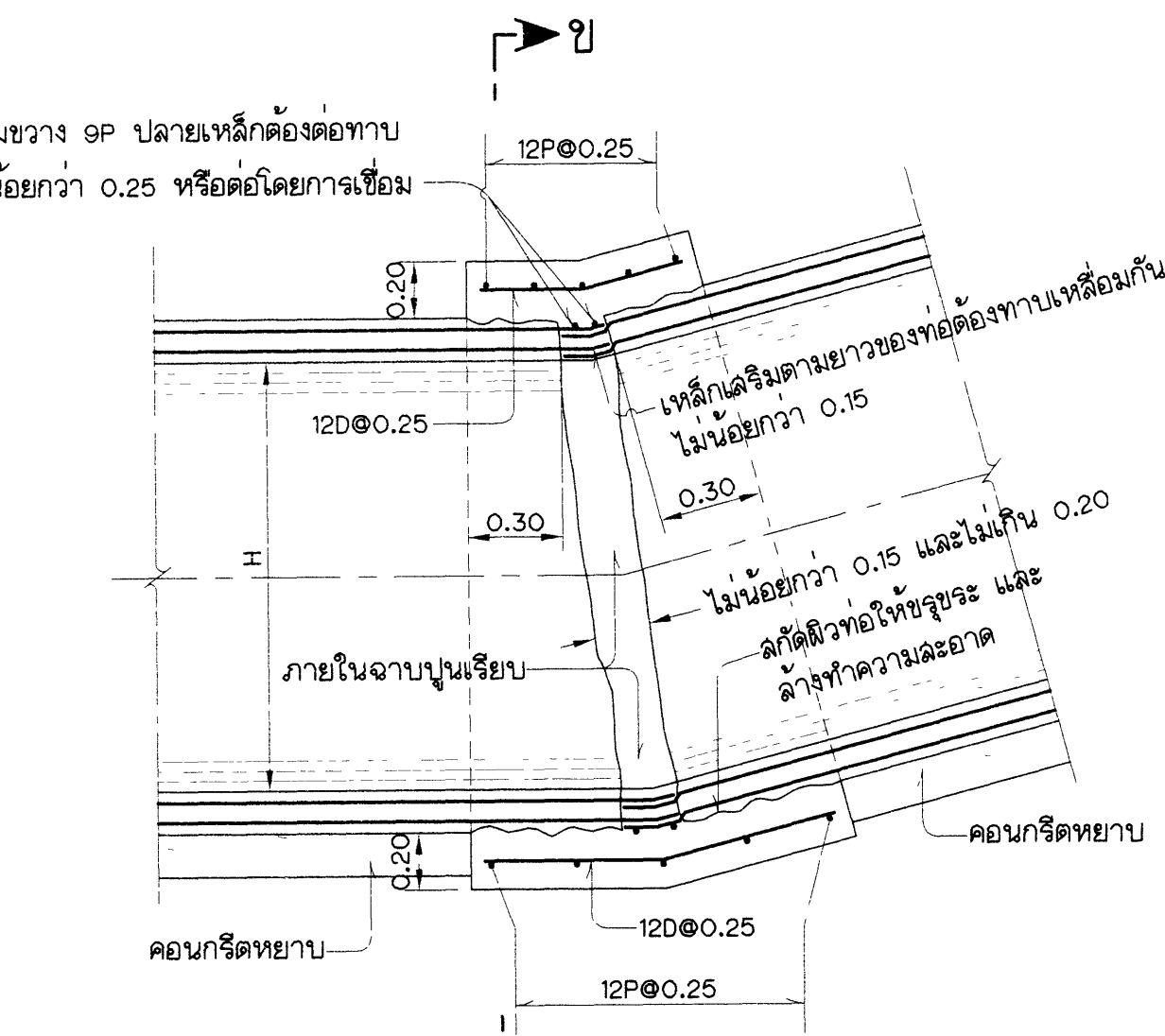
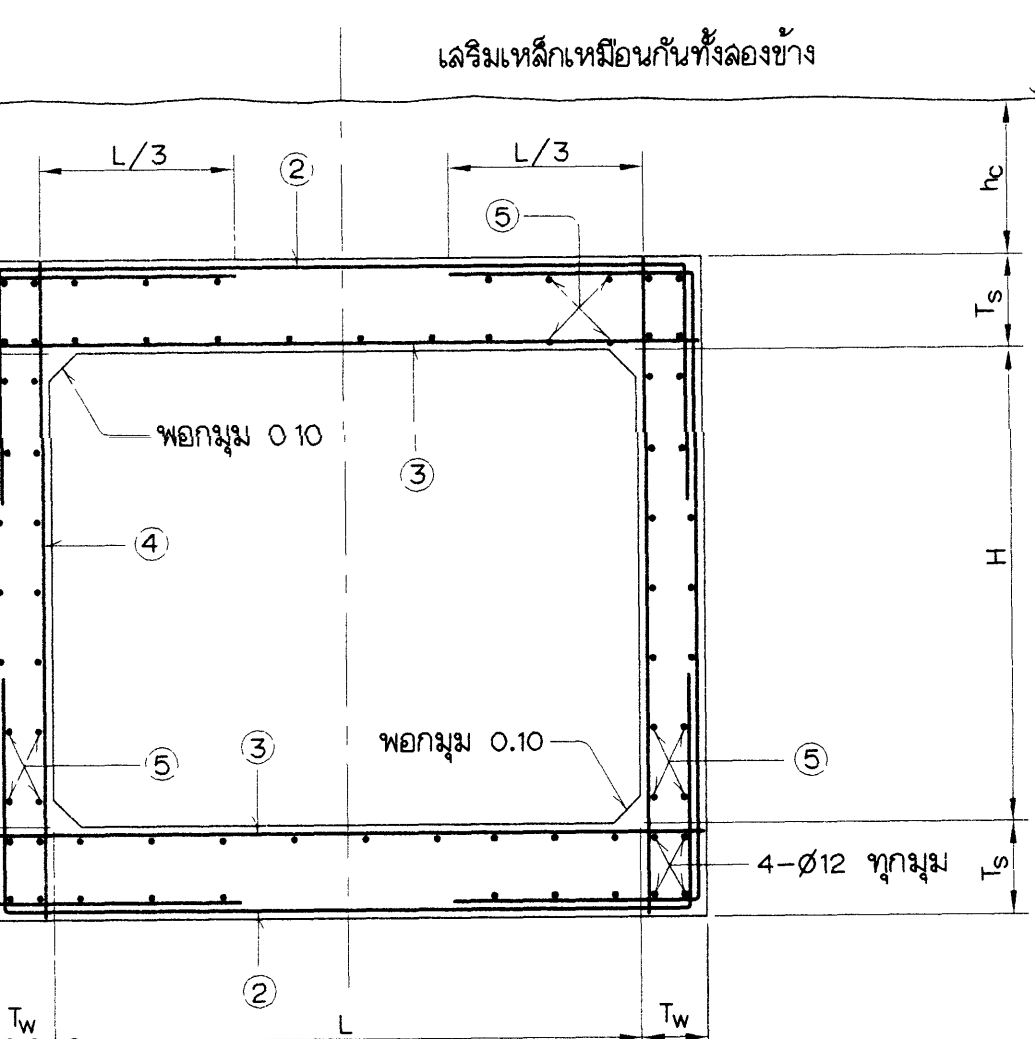




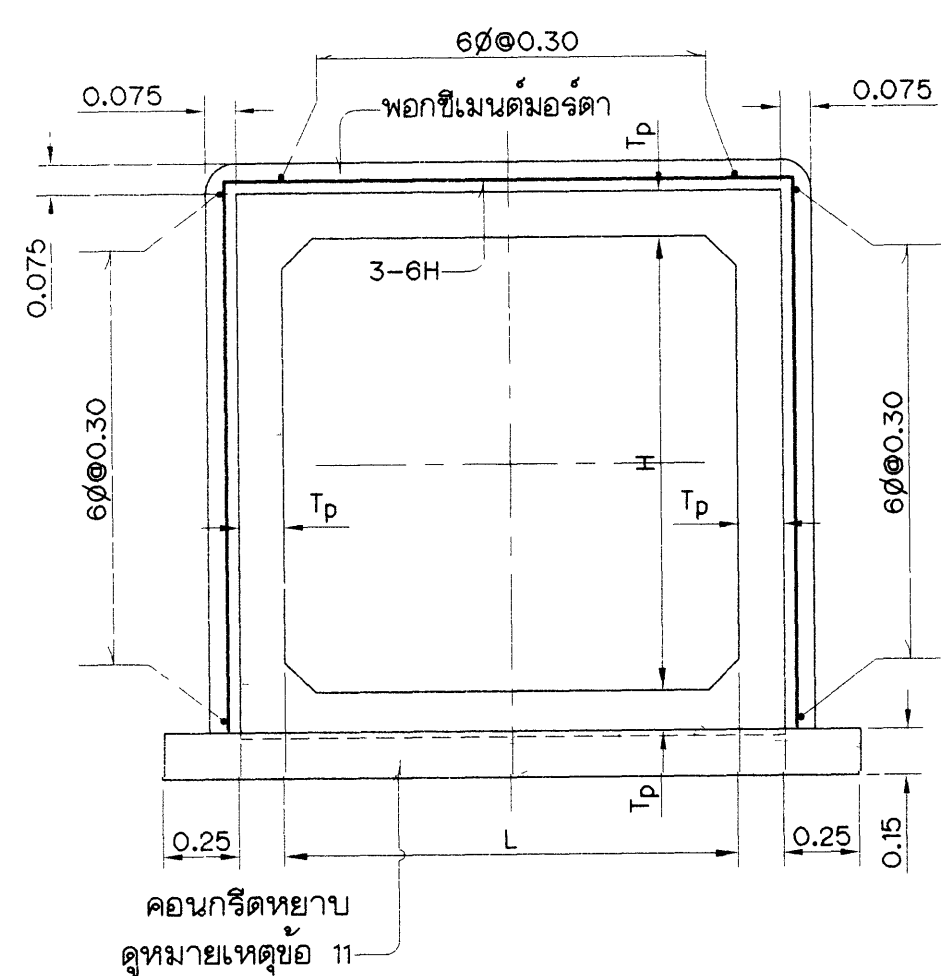
การต่อทอค.ล.ล.หล่อสำเร็จรูป  
ไม่แสดงมาดราล่วน



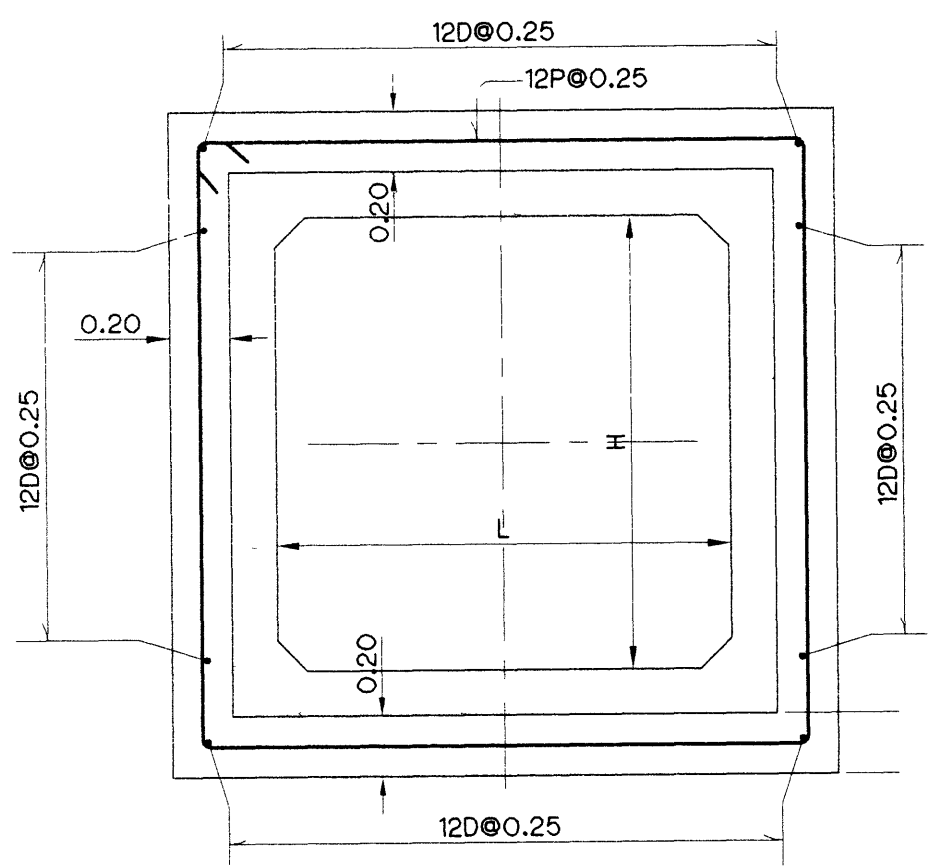
การต่อทอค.ล.ล.หล่อสำเร็จรูปแบบหักมุม  
ไม่แสดงมาดราล่วน



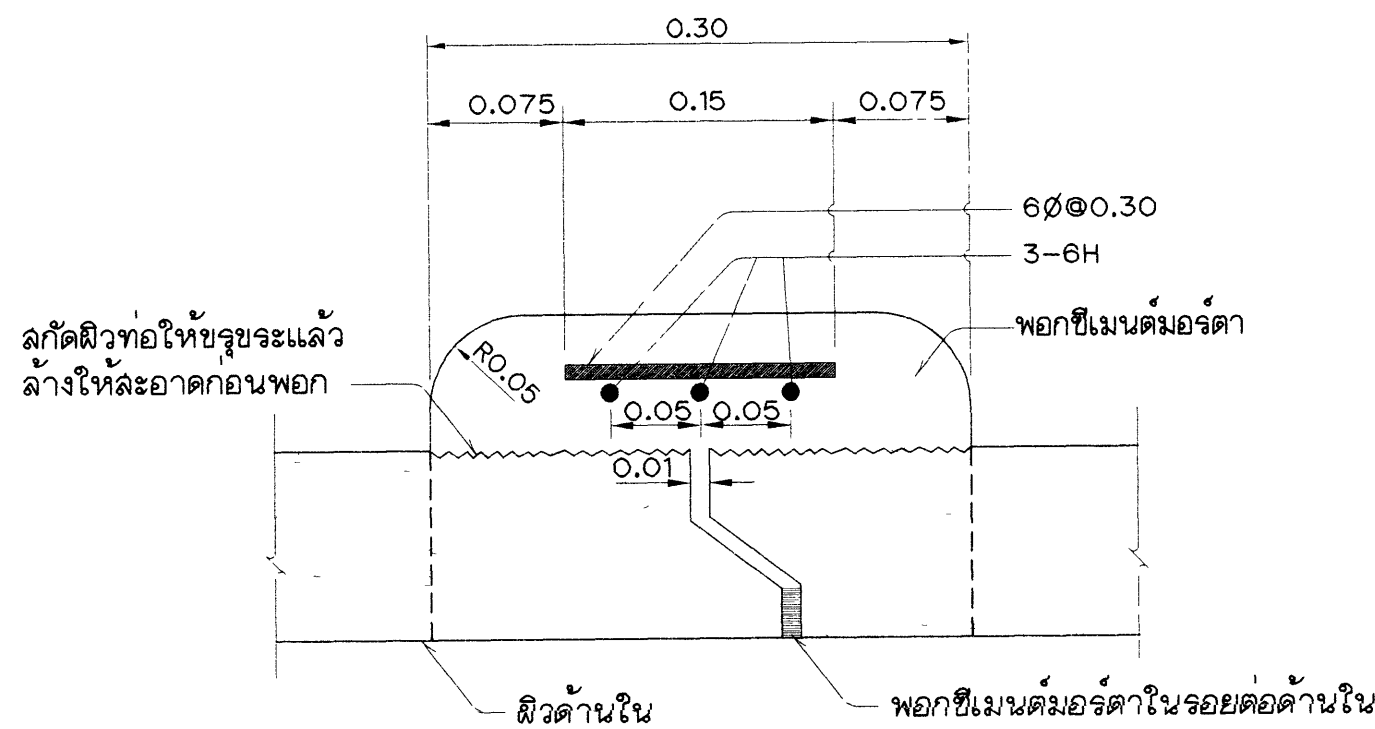
รูปตัดขวางทอค.ล.ล.หล่อในที่  
ไม่แสดงมาดราล่วน



รูปตัด ก-ก  
ไม่แสดงมาดราล่วน



รูปตัด ข-ข  
ไม่แสดงมาดราล่วน



รูปขยาย "1"  
ไม่แสดงมาดราล่วน

ตารางแสดงมิติ  
ทอค.ล.ล.หล่อสำเร็จรูป

| มิติ (ม.) |      |                |
|-----------|------|----------------|
| L         | H    | T <sub>p</sub> |
| 1.80      | 1.80 | 0.175          |
| 2.10      | 2.10 | 0.20           |
| 2.40      | 2.40 | 0.20           |

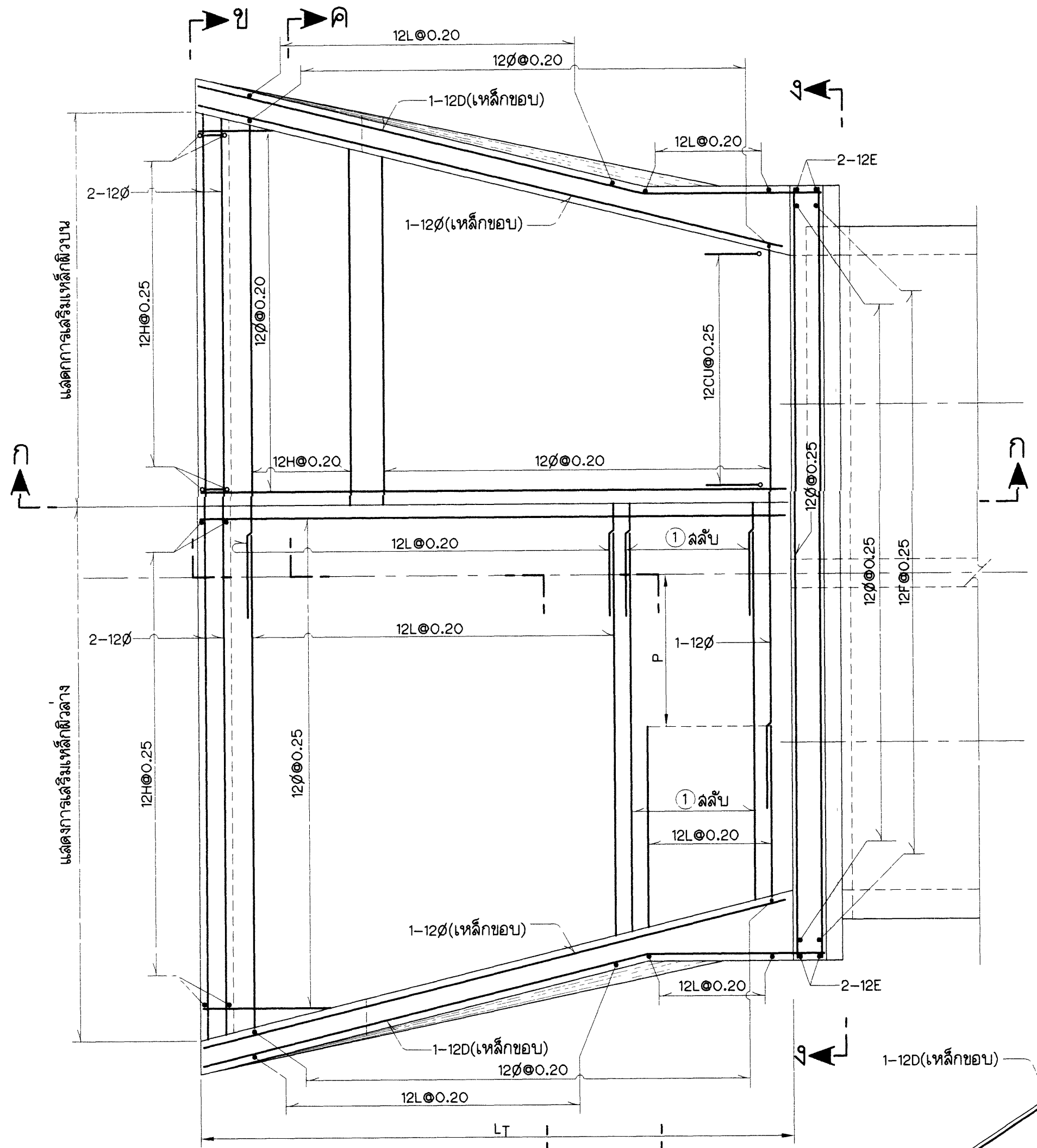
### หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขีเมนตอร์ดาที่ใช้พอกอกรอบรอยต่อ ให้ใช้อัตราส่วนขีเมนต ทราย เท่ากับ 1 2 โดยปริมาตร
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีต มาตรฐานรูปทรงกระบอก ขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มม. ขึ้นไป เป็นเหล็กข้อย้อย
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้  
6.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา  
6.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้อย้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ตองงอขอมาตรฐาน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอขอมาตรฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเนื่องกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES)
- ทอค.ล.ล.หล่อสำเร็จรูปสี่เหลี่ยมต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.1166-2536
- การติดตั้งทอค.ล.ล.หล่อสำเร็จรูปสี่เหลี่ยม  
11.1 เทคอนกรีตหยาบ อัตราส่วน 1 3 6 หนา 0.12 ม.  
11.2 ระดับของคอนกรีตหยาบ จะต่ำกว่าระดับจริงประมาณ 0.03 ม.  
11.3 วางทอ ค.ล.ล. หล่อสำเร็จรูปหลังจากคอนกรีตหยาบแข็งตัวแล้ว ก่อนวางทอตั้งแท่งขีเมนตอร์ดา อัตราส่วน 12 บนผิวของคอนกรีตหยาบ และความหนาของขีเมนตอร์ดาจะต้องเพียงพอที่จะอุดช่องว่างระหว่างผิวทอด้านล่างและผิวบนของคอนกรีตหยาบได้ จากนั้นแท่งขีเมนตอร์ดาจนมีความหนาครบ 0.03 ม.

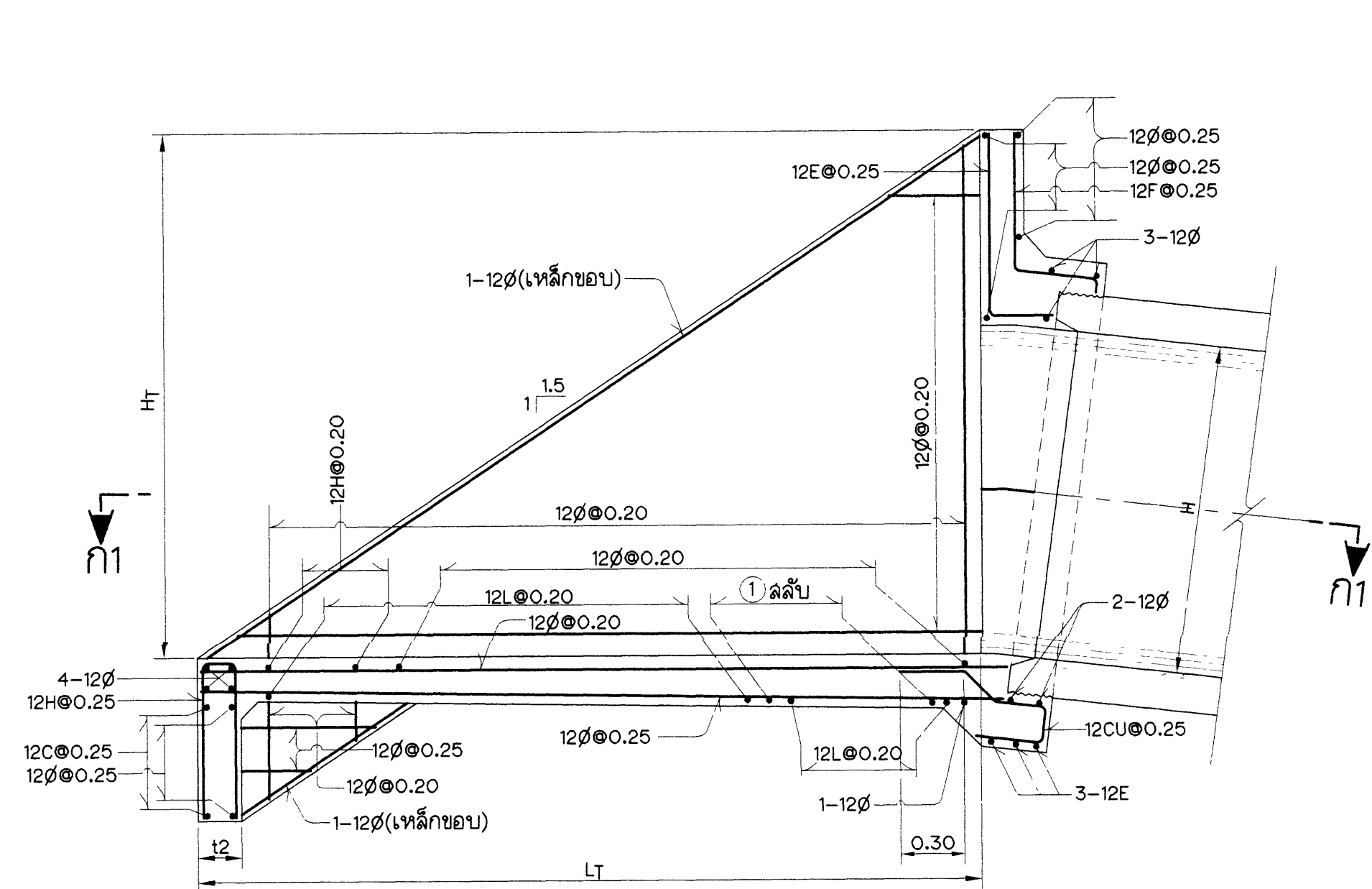
ตารางแสดงรายละเอียดการเสริมเหล็กทอค.ล.ล.หล่อในที่

| มิติ (ม.) |      |                |                |                | เหล็กเสริม |           |          |          |            |               |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------|----------|----------|------------|---------------|
| L         | H    | h <sub>c</sub> | T <sub>s</sub> | T <sub>w</sub> | ①          | ②         | ③        | ④        | ⑤          |               |
|           |      |                |                |                |            |           |          |          | กรณีต่อตรง | กรณีต่อหักมุม |
| 1.80      | 1.80 | 0.60-1.50      | 0.25           | 0.20           | 12H๑0.20   | 12H๑0.20  | 12๑๑0.15 | 10๑๑0.20 | 10๑๑0.20   | 10D๑0.20      |
|           |      | 1.51-3.00      | 0.25           | 0.20           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 12๑๑0.10 | 10๑๑0.20 | 10๑๑0.20   | 10D๑๑0.20     |
|           |      | 3.01-3.90      | 0.30           | 0.25           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 12๑๑0.10 | 10๑๑0.20 | 10๑๑0.20   | 10D๑๑0.20     |
|           |      | 3.91-5.00      | 0.30           | 0.25           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 12๑๑0.10 | 10๑๑0.20 | 10๑๑0.20   | 10D๑๑0.20     |
| 2.10      | 2.10 | 0.60-1.50      | 0.25           | 0.20           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 12๑๑0.10 | 10๑๑0.20 | 10๑๑0.20   | 10D๑๑0.20     |
|           |      | 1.51-3.00      | 0.30           | 0.25           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 12๑๑0.10 | 10๑๑0.20 | 10๑๑0.20   | 10D๑๑0.20     |
|           |      | 3.01-3.90      | 0.35           | 0.30           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 12๑๑0.10 | 12๑๑0.20 | 12๑๑0.20   | 12D๑๑0.20     |
|           |      | 3.91-5.00      | 0.40           | 0.35           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 12๑๑0.10 | 12๑๑0.20 | 12๑๑0.20   | 12D๑๑0.20     |
| 2.40      | 2.40 | 0.60-1.50      | 0.25           | 0.25           | 12H๑๑0.20  | 12H๑๑0.20 | 16๑๑0.15 | 10๑๑0.20 | 10๑๑0.20   | 10D๑๑0.20     |
|           |      | 1.51-3.00      | 0.35           | 0.25           | 16H๑๑0.20  | 16H๑๑0.20 | 16๑๑0.15 | 12๑๑0.20 | 12๑๑0.20   | 12D๑๑0.20     |
|           |      | 3.01-3.90      | 0.40           | 0.30           | 16H๑๑0.20  | 16H๑๑0.20 | 16๑๑0.15 | 12๑๑0.20 | 12๑๑0.20   | 12D๑๑0.20     |
|           |      | 3.91-5.00      | 0.45           | 0.35           | 16H๑๑0.20  | 16H๑๑0.20 | 16๑๑0.15 | 12๑๑0.20 | 12๑๑0.20   | 12D๑๑0.20     |

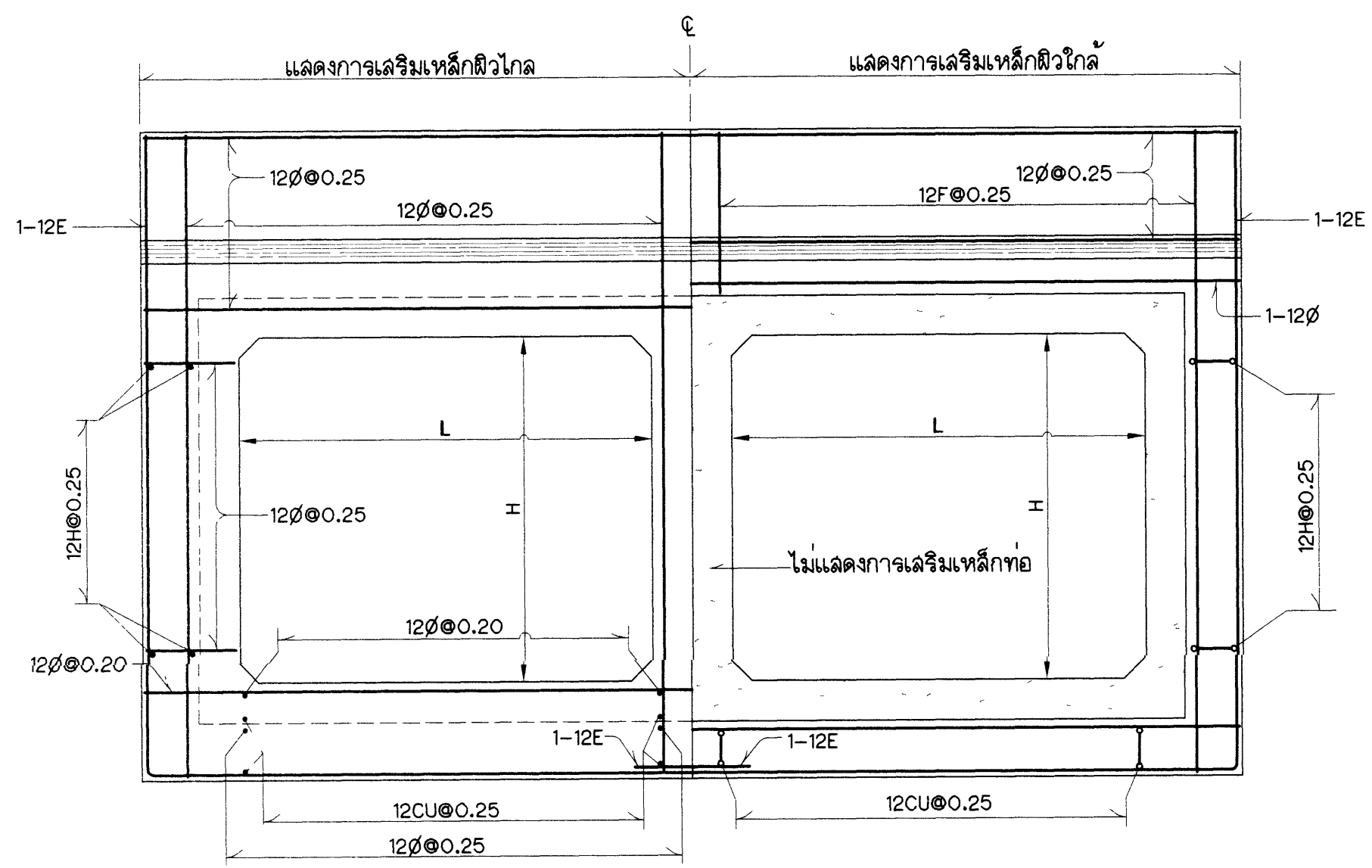
|                                      |              |             |         |
|--------------------------------------|--------------|-------------|---------|
| กรมชลประทาน                          |              |             |         |
| แบบมาตรฐาน                           |              |             |         |
| อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ     |              |             |         |
| ทอคอนกรีตเสริมเหล็ก                  |              |             |         |
| (ชนิดทอเหลี่ยมเดียว)                 |              |             |         |
| การต่อทอและรายละเอียดการเสริมเหล็ก   |              |             |         |
| ออกแบบ                               | คณ.ทำงาน ๓ 4 | เสนอ        | พช.อบ.8 |
| เขียน                                | คณ.ทำงาน ๓ 4 | ผ่าน        | พช.อบ.  |
| ลอก                                  | คณ.ทำงาน ๓ 4 | เห็นชอบ     | จธว.    |
| ตรวจ                                 | คณ.ทำงาน ๓ 4 | อนุมัติ     | อธิช.   |
| คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค 54 |              | วันที่      |         |
| กรมชลประทาน                          |              | มร04-62-013 |         |



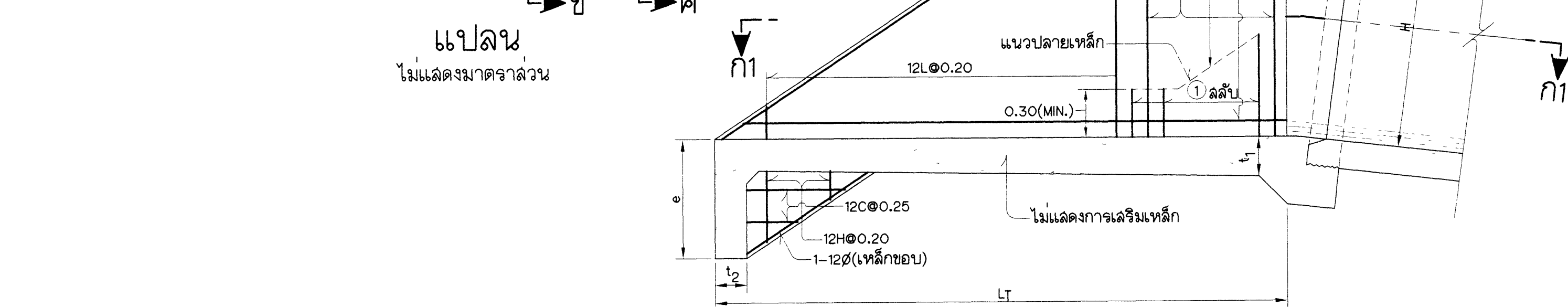
แปลน  
ไม่ต้องแสดงมาดราล่วน



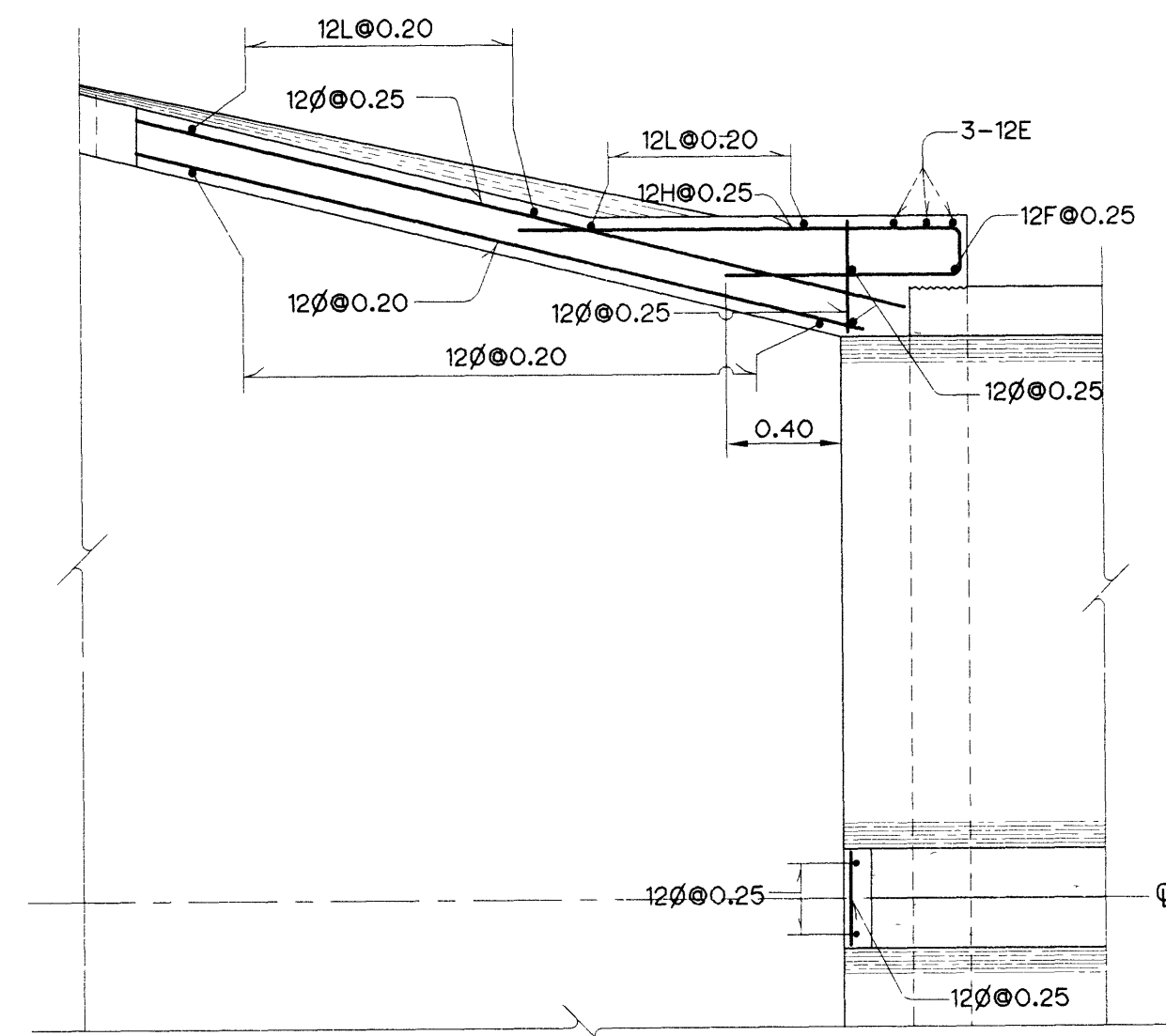
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กตัวไกล  
ไม่ต้องแสดงมาดราล่วน



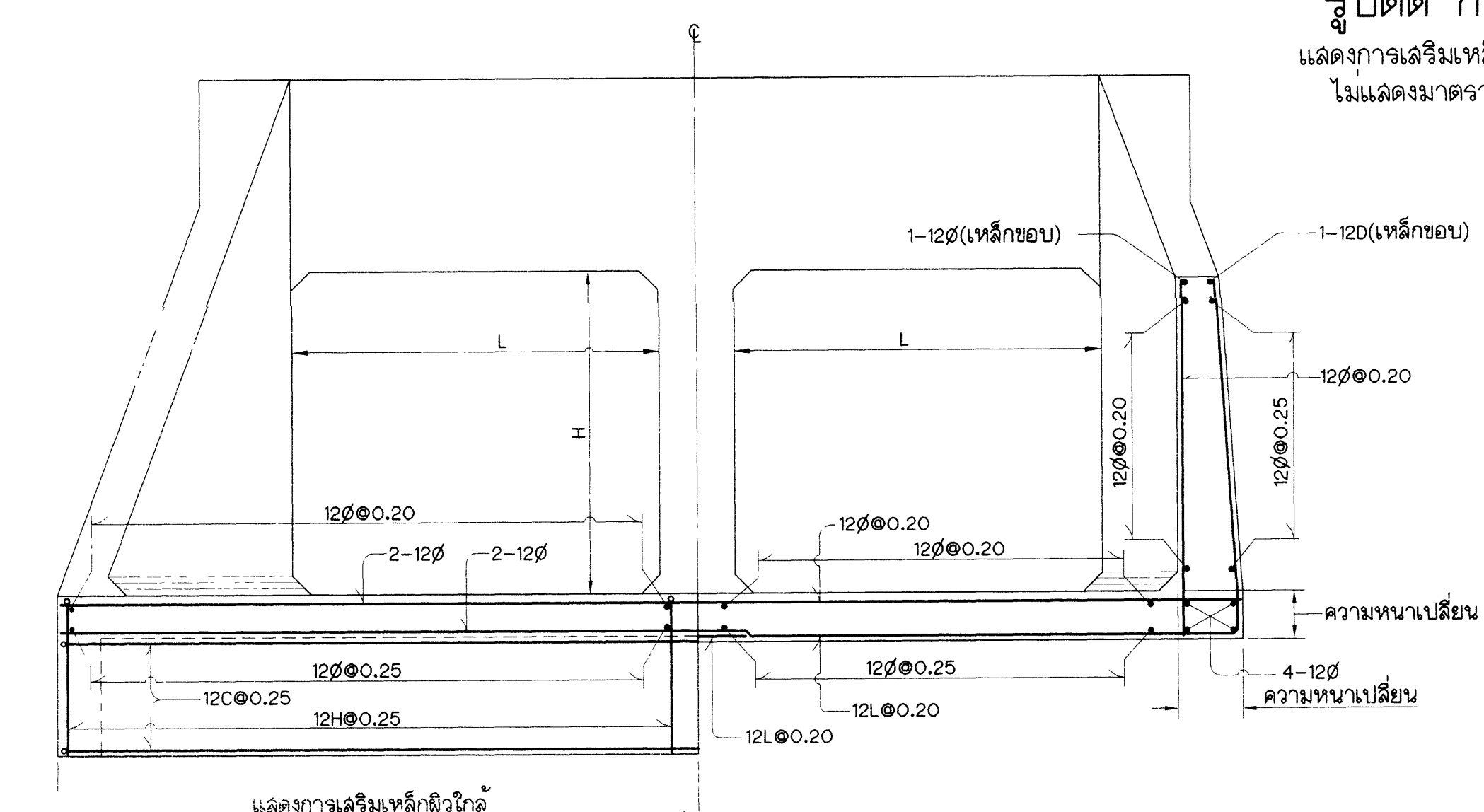
รูปตัด ง-ง  
ไม่ต้องแสดงมาดราล่วน



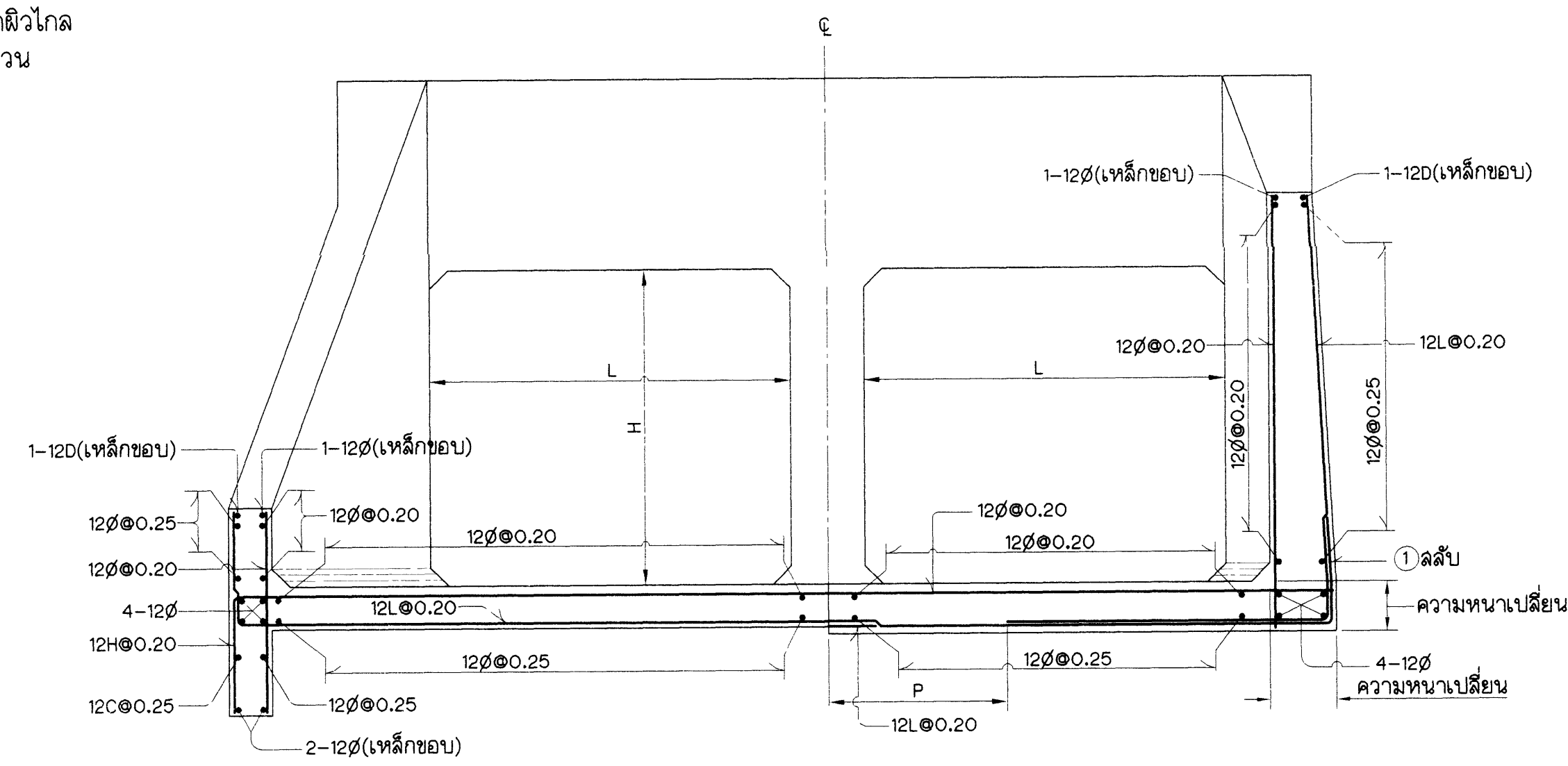
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กตัวไกล  
ไม่ต้องแสดงมาดราล่วน



รูปตัด ก1-ก1  
ไม่ต้องแสดงมาดราล่วน



รูปตัด ข-ข  
ไม่ต้องแสดงมาดราล่วน



รูปตัด ค-ค  
ไม่ต้องแสดงมาดราล่วน

ตารางแสดงมิติและเหล็กเสริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |      |                |      | เหล็กเสริม |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|------------|
| H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | e    | H <sub>F</sub> | P    | BARS ①     |
| 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.90 | 12L๑๐.20   |
| 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 1.10 | 16L๑๐.20   |
| 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 1.20 | 16L๑๐.20   |

หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้ไปเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
  - เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
  - เหล็กเสริมชั้นเดียว ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทับ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ตองซ้อนมาตรงฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเนื่องกัน (STAGGERED) อย่าน้อยเท่ากับระยะทับ (LAPPED SPLICES)

แบบประกอบ

- แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
- ทอดคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยม) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

หมายเลขแบบ

- มร04-62-007
- มร04-62-014

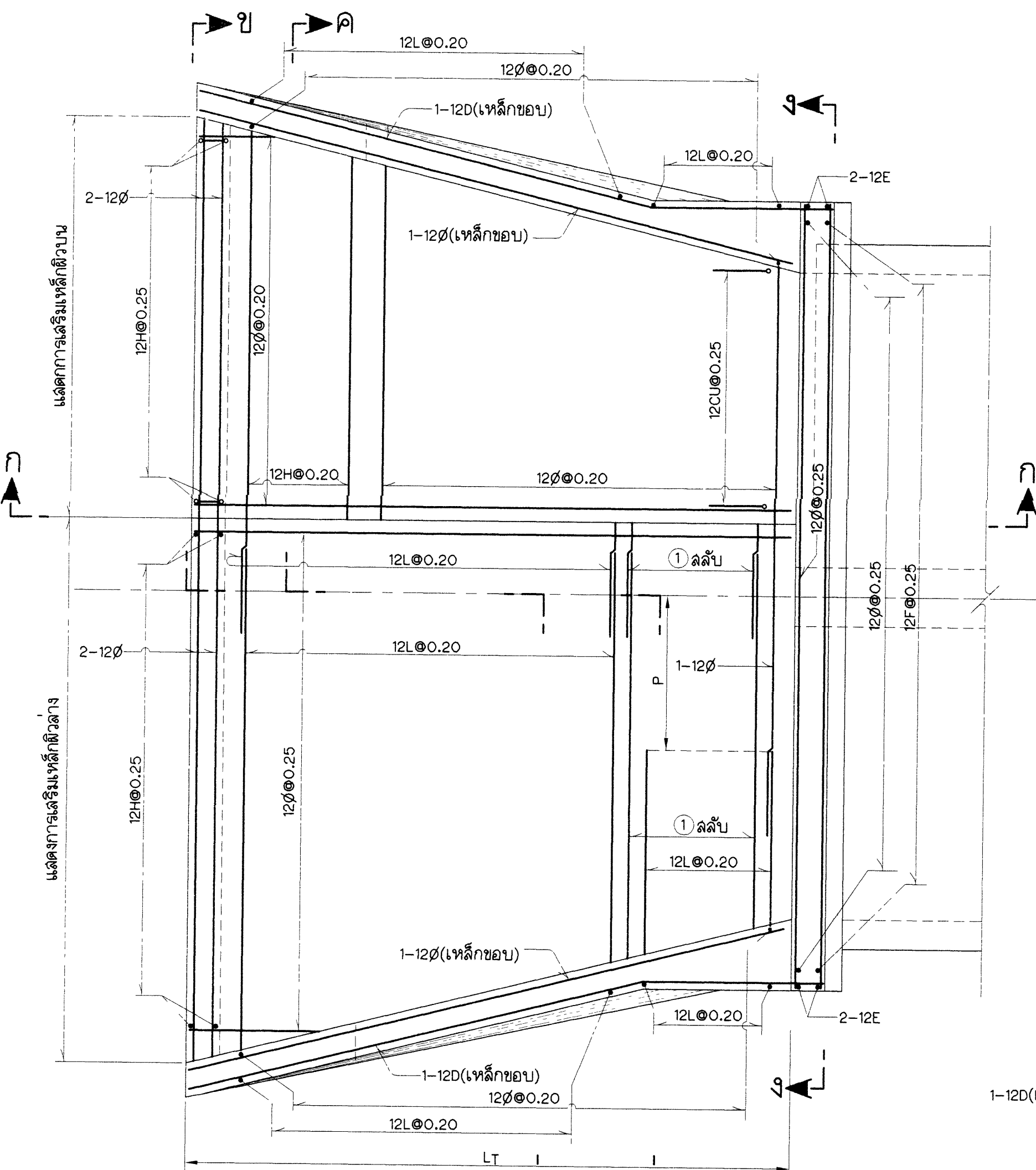
กรมชลประทาน  
แบบมาตรฐาน  
อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ  
ท่อดูดคลองส่งน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ท่อด.ล.ด.หล่อสำเร็จรูปขนาด 2-๑1.80x1.80, 2-๑2.10x2.10, 2-๑2.40x2.40  
รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 2

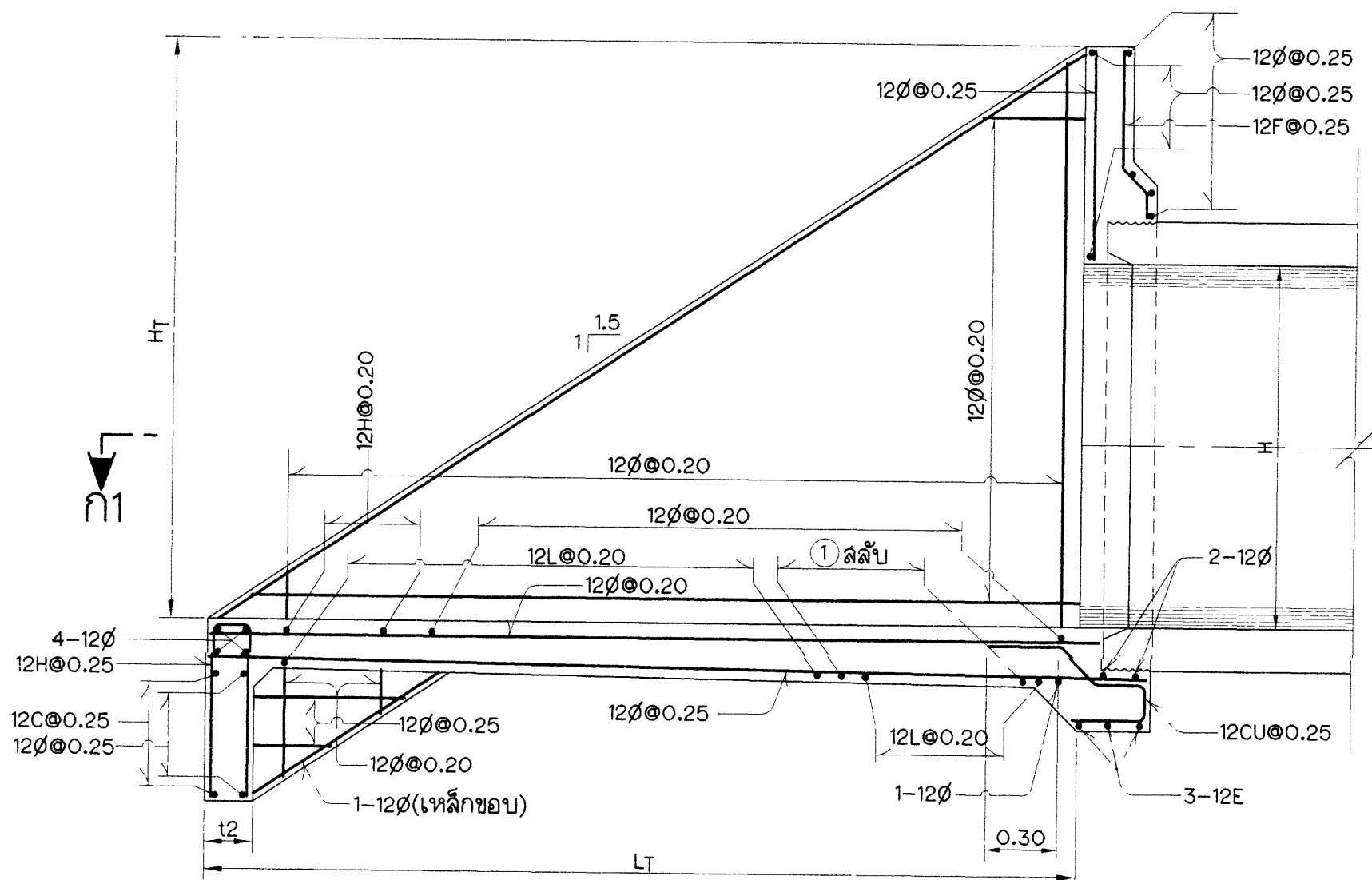
|        |             |         |         |         |
|--------|-------------|---------|---------|---------|
| ออกแบบ | คณะทำงานฯ 4 | เสนอ    | เสนอ    | พช.อป.๑ |
| เขียน  | คณะทำงานฯ 4 | ผ่าน    | ผ่าน    | พช.อป.๑ |
| ลอก    | คณะทำงานฯ 4 | เห็นชอบ | เห็นชอบ | จธ.๖    |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 4 | อนุมัติ | อนุมัติ | อธิ.๑   |

คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พ.ค. 54  
กรมชลประทาน วันที่

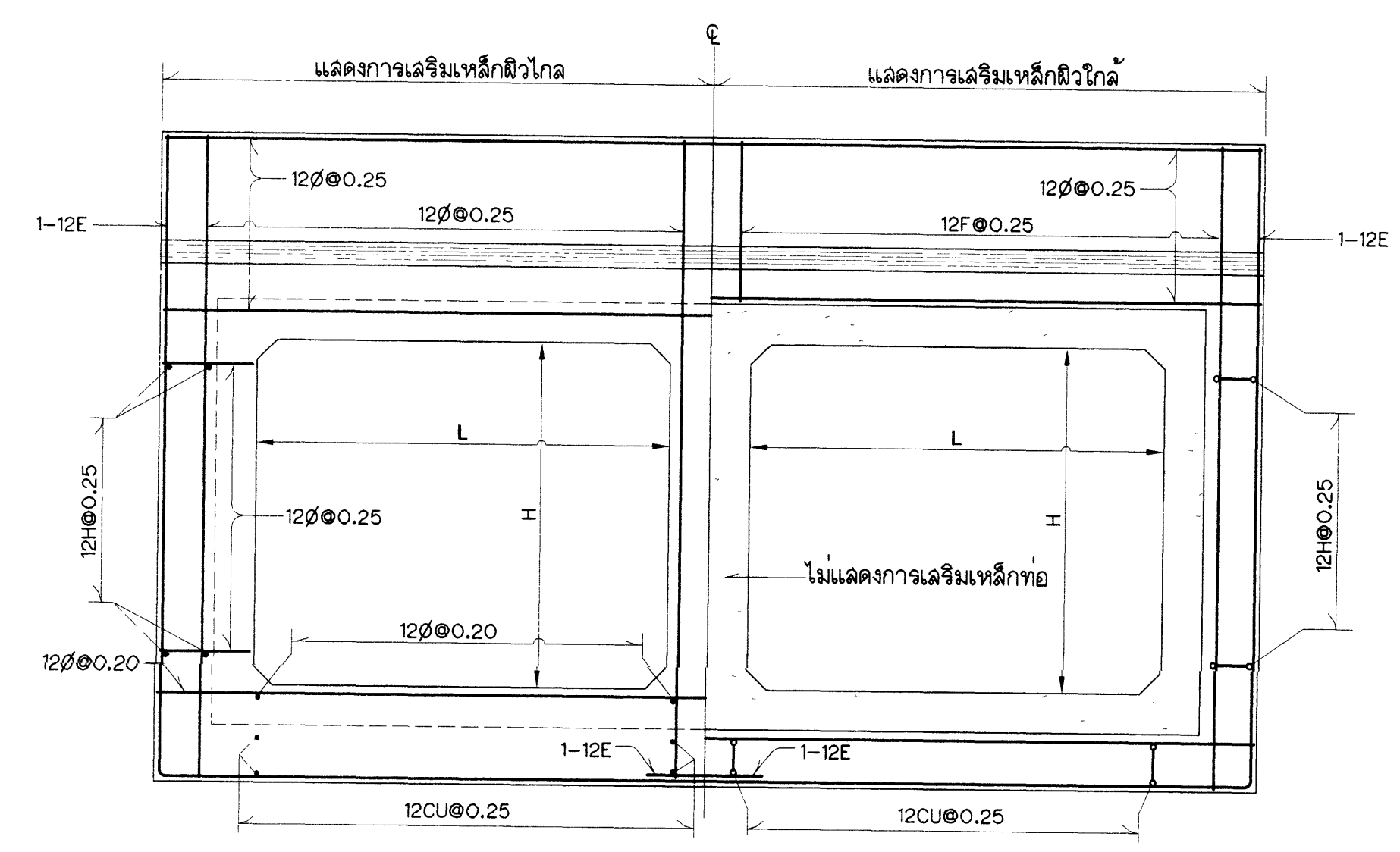
มร04-62-012



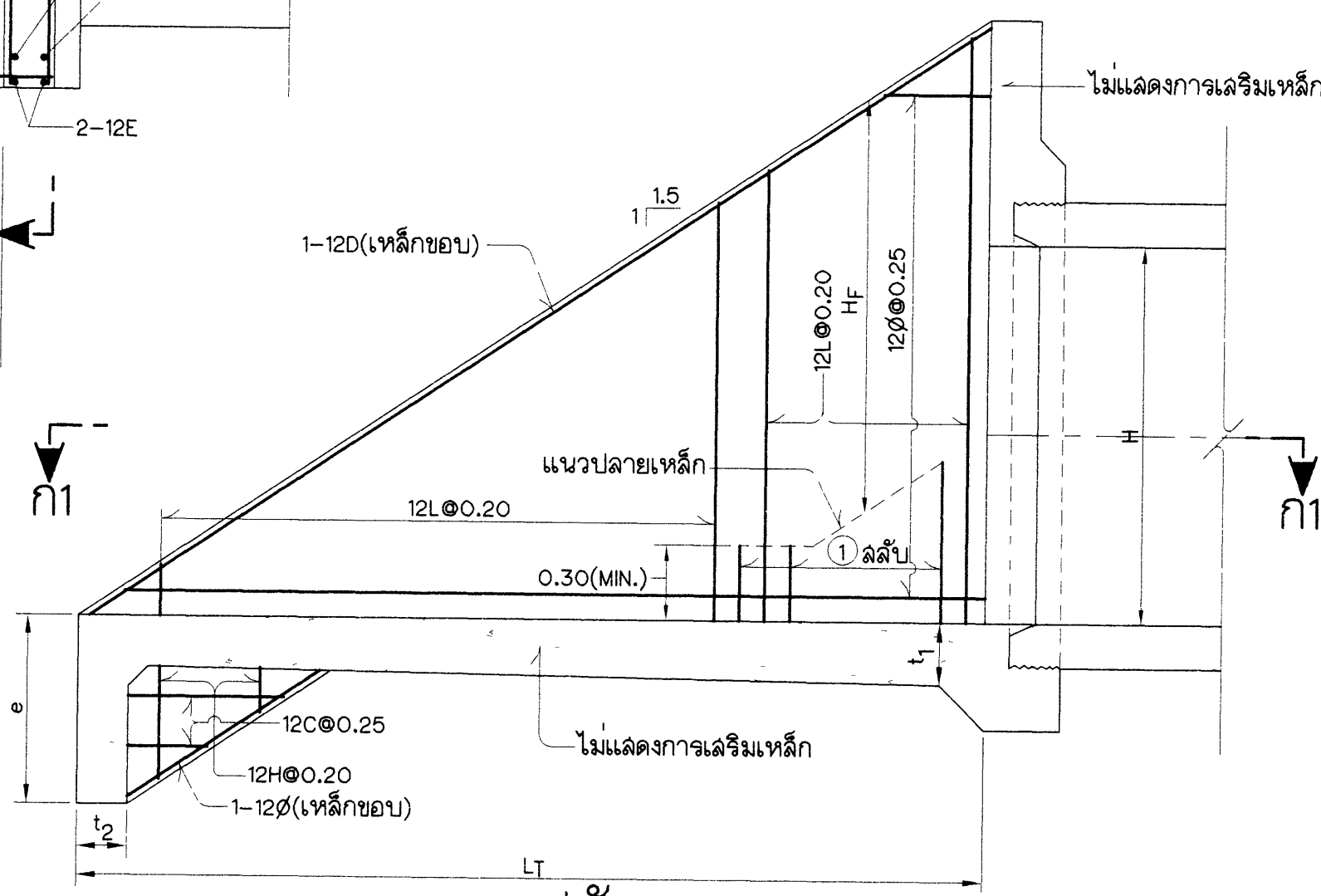
แผ่น  
ไม่แสดงมาตรฐาน



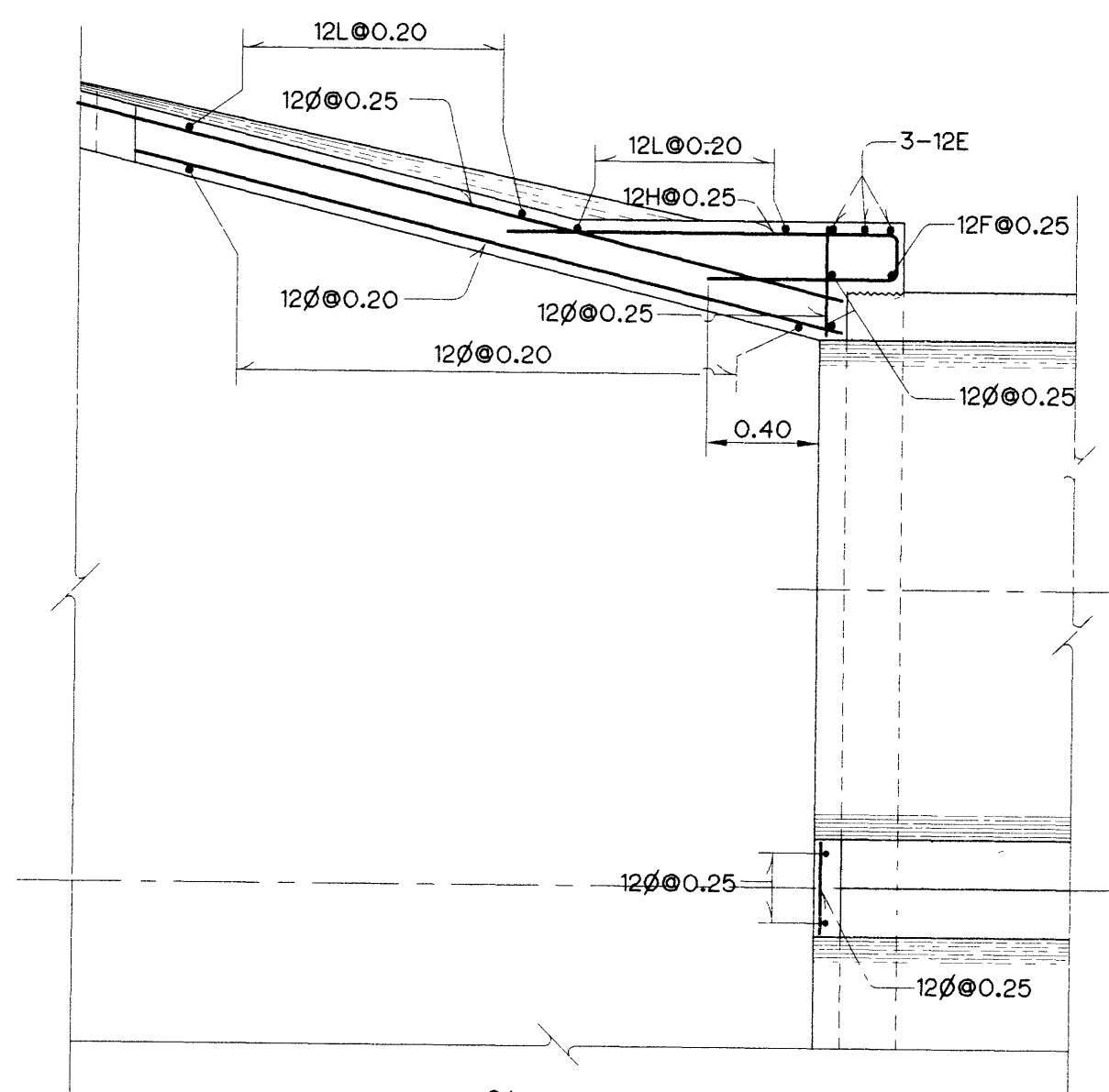
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวใกล้  
ไม่แสดงมาตรฐาน



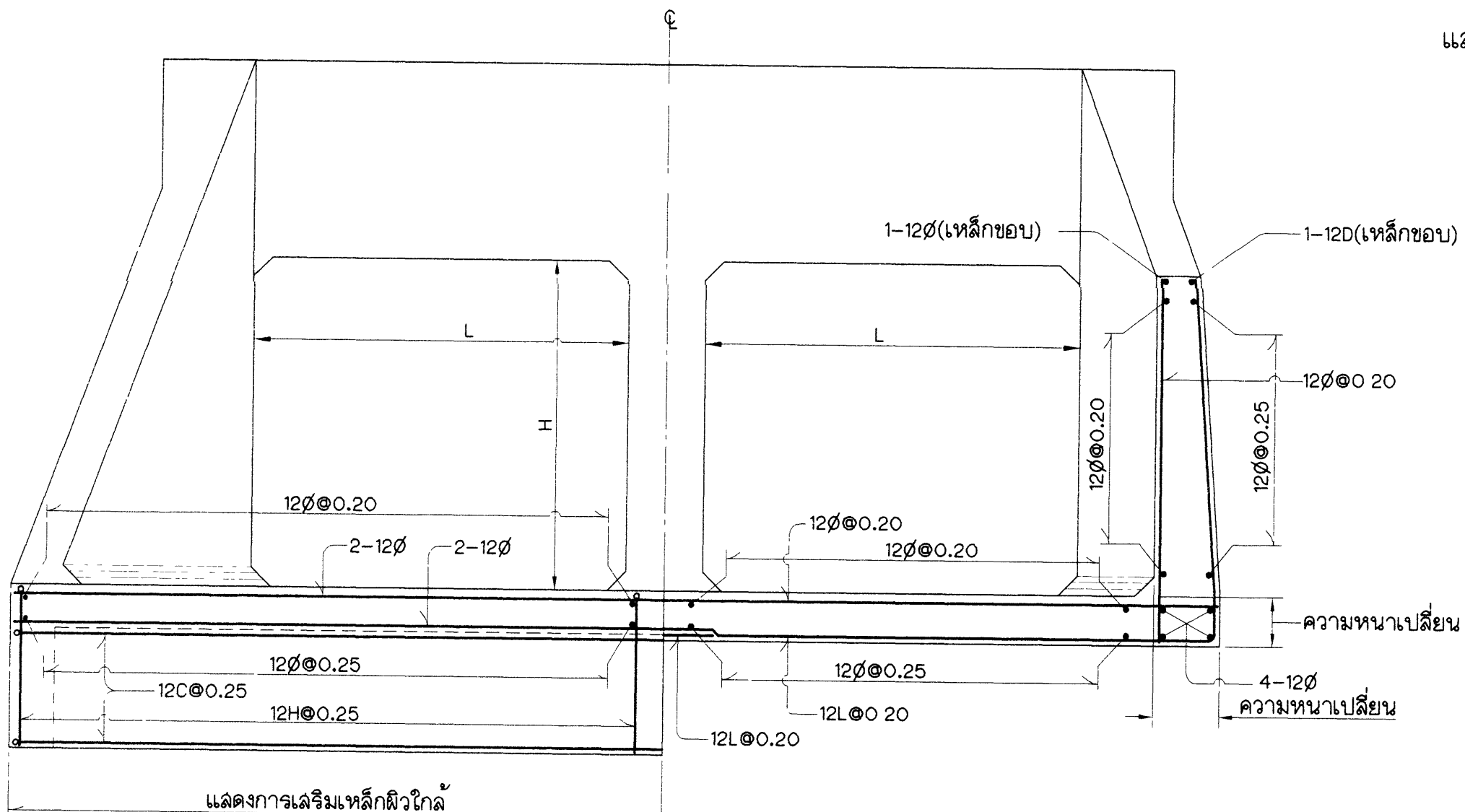
รูปตัด ง-ง  
ไม่แสดงมาตรฐาน



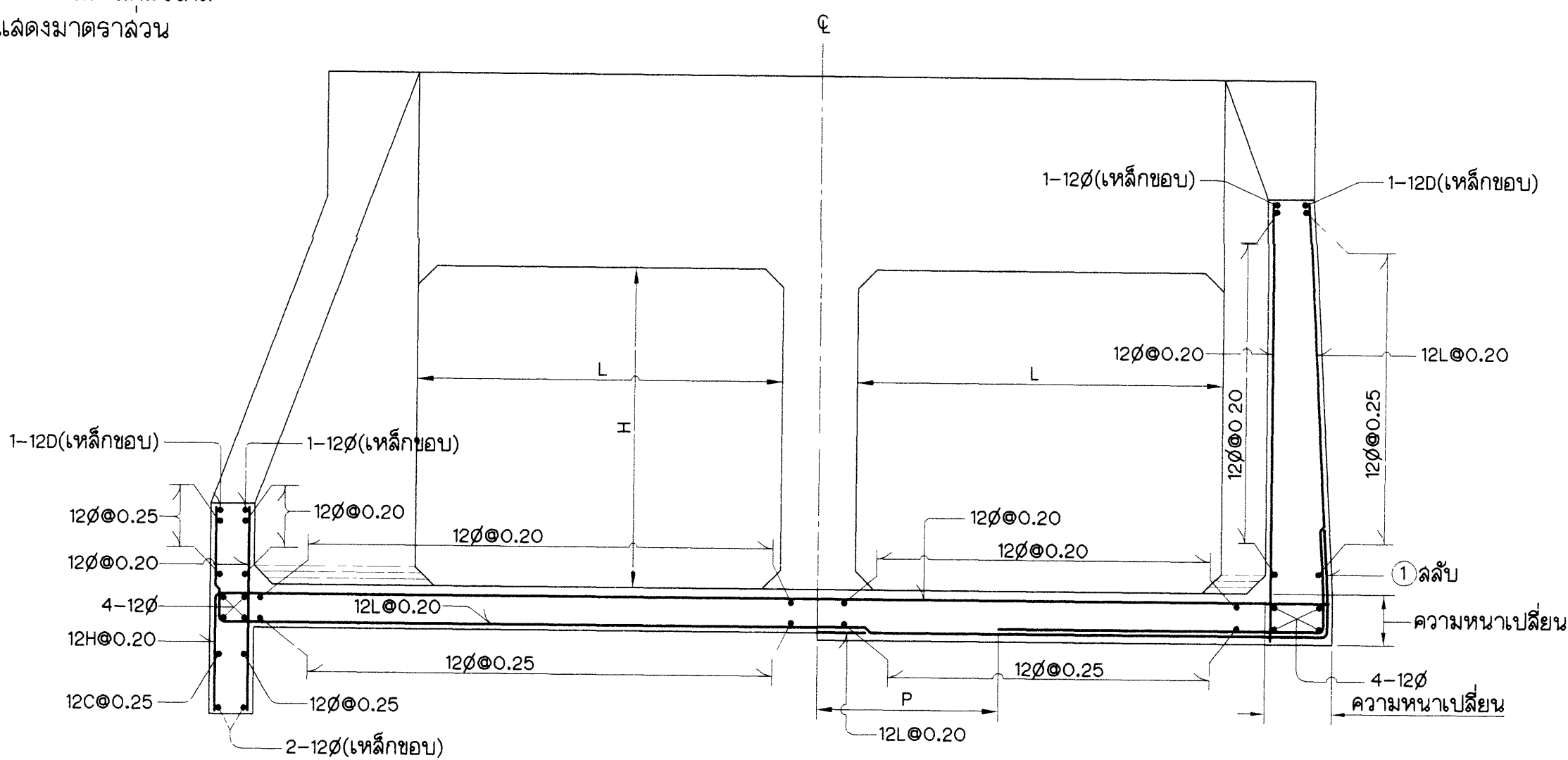
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวใกล้  
ไม่แสดงมาตรฐาน



รูปตัด ก1-ก1  
ไม่แสดงมาตรฐาน



รูปตัด ข-ข  
ไม่แสดงมาตรฐาน



รูปตัด ค-ค  
ไม่แสดงมาตรฐาน

ตารางแสดงมิติและเหล็กเสริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |      |                |      |  | เหล็กเสริม |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|--|------------|
| H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | e    | H <sub>F</sub> | P    |  | BARS ①     |
| 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.90 |  | 12L๑๐.20   |
| 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 1.10 |  | 16L๑๐.20   |
| 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 1.20 |  | 16L๑๐.20   |

หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
  - เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
  - เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่ได้แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ข้อย้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอขยมาตามฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแนวและแนวให้ตอเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES)

แบบประกอบ

- แผ่น รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
- ข้อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยม) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

หมายเลขแบบ

- มร04-62-007  
มร04-62-014

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบับังน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ทอ.ล.ล.หล่อสำเร็จรูปขนาด 2-ส1.80x1.80, 2-ส2.10x2.10, 2-ส2.40x2.40

รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 1

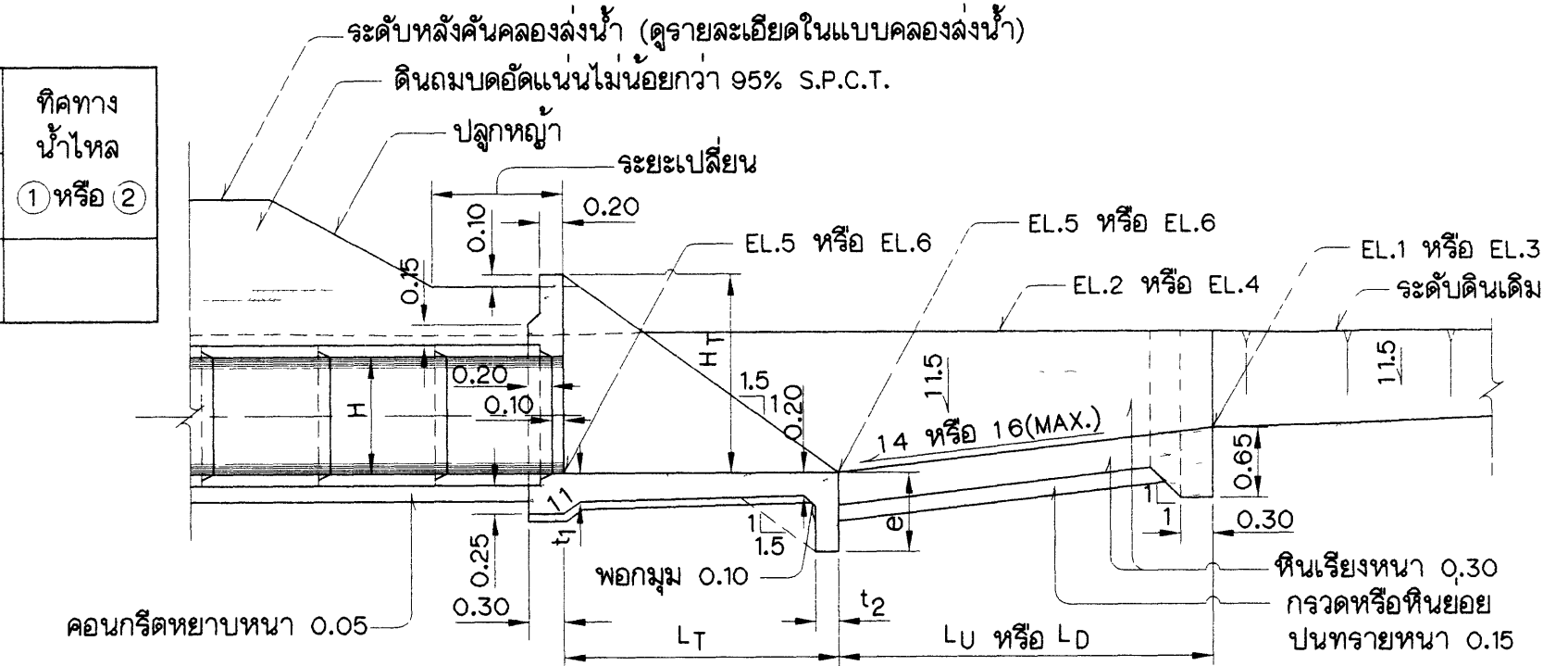
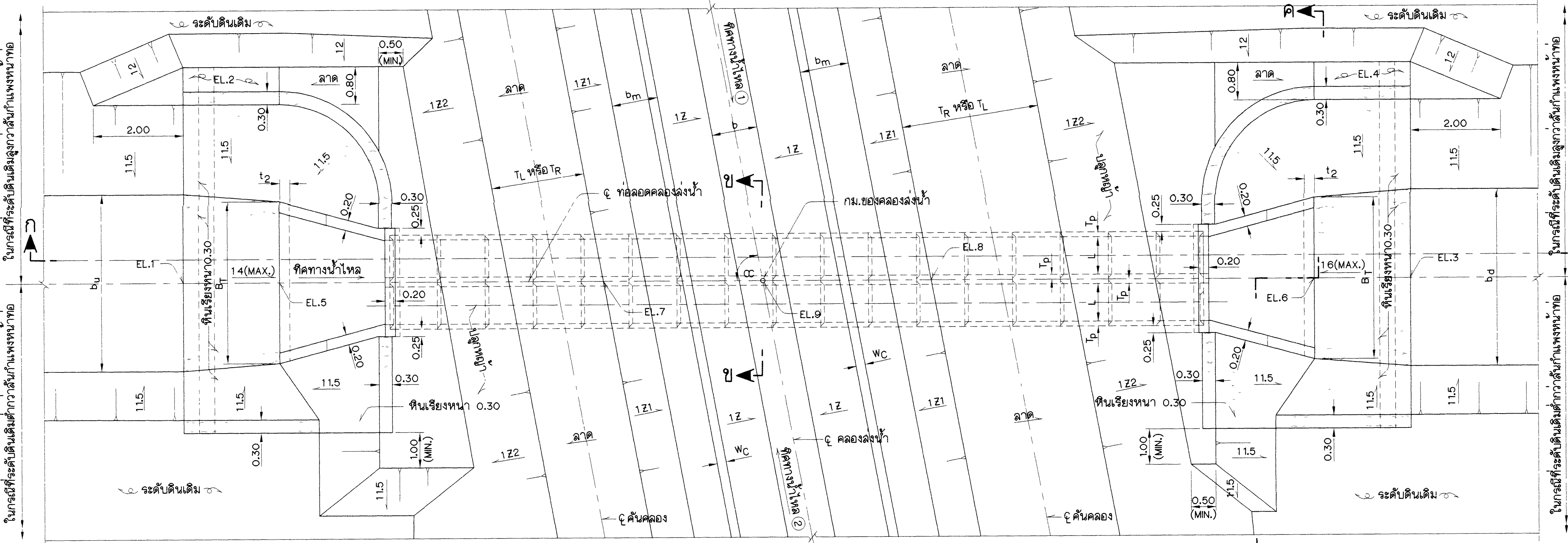
|        |              |         |             |          |
|--------|--------------|---------|-------------|----------|
| ออกแบบ | คณะทำงาน ฯ 4 | เสนอ    | ✓ ok        | สข.ช.บ.8 |
| เขียน  | คณะทำงาน ฯ 4 | ผ่าน    | มี.ม.ท.ก.บ. | ผ.ล.บ.   |
| ลอก    | คณะทำงาน ฯ 4 | เห็นชอบ | ✓           | จ.บ.     |
| ตรวจ   | คณะทำงาน ฯ 4 | อนุมัติ | ✓           | อธิ.     |

คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค 54  
กรมชลประทาน วันที่

มร04-62-011

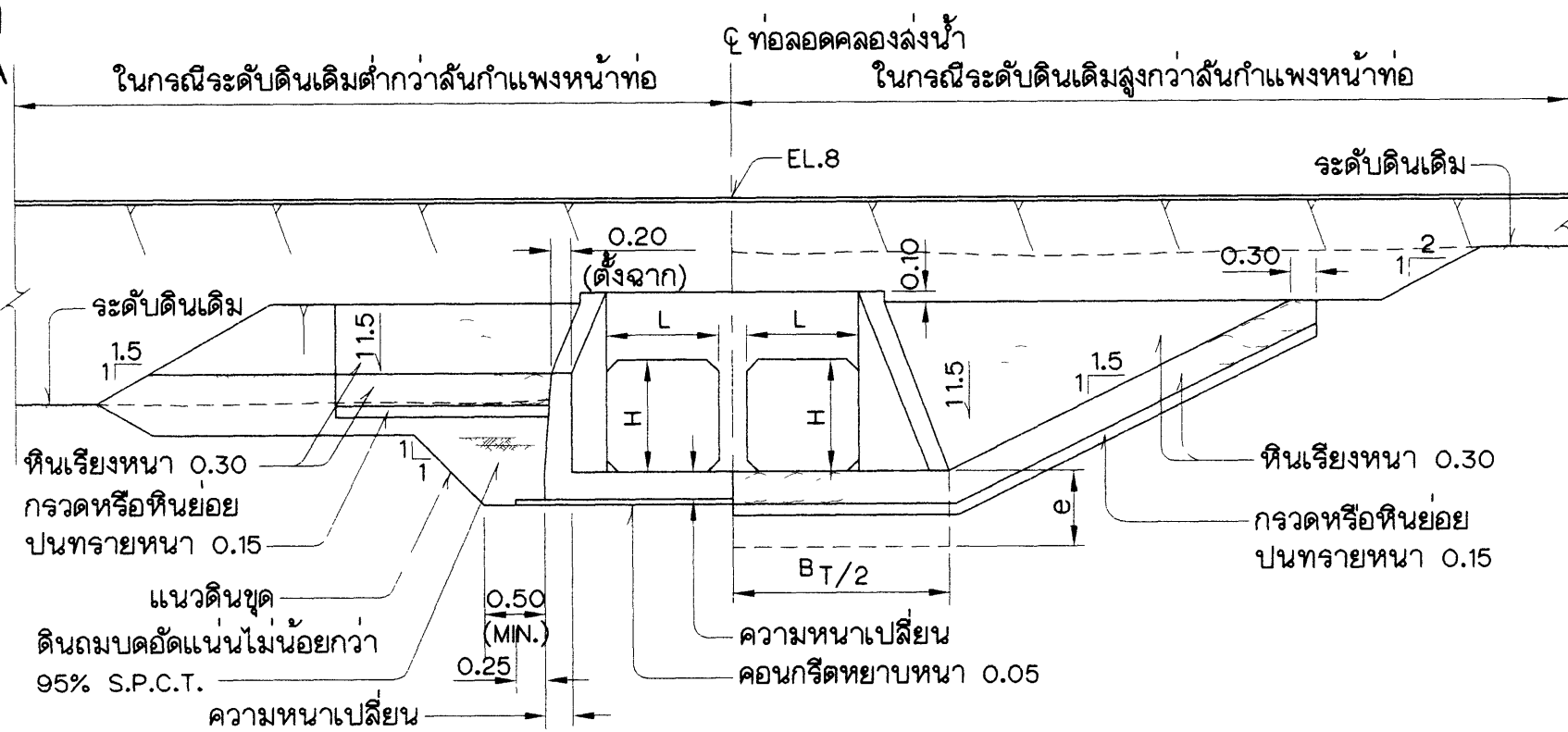
ตารางแสดงระดับและมิติต่างๆ ของท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

| ลำดับที่ | ชื่อคลองลงน้ำ | กม. | มุม OC<br>(35°-135°) | แบบที่ | Q<br>ม. <sup>3</sup> /วินาที | ขนาดท่อ (ม.) |   | มิติ (ม.)      |   |                |                |   |                |                |                |                |                 |                 |                 |                |      | ระดับ เป็น ม. (จ.ท.ก.) |      |      |      |      |      |      |      |       |       |              | ทิศทาง<br>น้ำไหล |
|----------|---------------|-----|----------------------|--------|------------------------------|--------------|---|----------------|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------------|------------------|
|          |               |     |                      |        |                              | H            | L | H <sub>C</sub> | b | W <sub>C</sub> | b <sub>m</sub> | Z | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | T <sub>L</sub> | T <sub>R</sub> | L <sub>CU</sub> | L <sub>CD</sub> | L <sub>CH</sub> | L <sub>S</sub> | EL.1 | EL.2                   | EL.3 | EL.4 | EL.5 | EL.6 | EL.7 | EL.8 | EL.9 | EL.10 | EL.11 | ระดับดินเดิม |                  |
|          |               |     |                      |        |                              |              |   |                |   |                |                |   |                |                |                |                |                 |                 |                 |                |      |                        |      |      |      |      |      |      |      |       |       |              |                  |



รูปตัดตามยาว TRANSITION

ในการนี้ระดับดินเดิมต่ำกว่าล้นกำแพงหน้าท่อ  
ไม่แสดงมาจาล้วน



รูปตัด ค-ค  
ไม่แสดงมาจาล้วน

หมายเหตุ

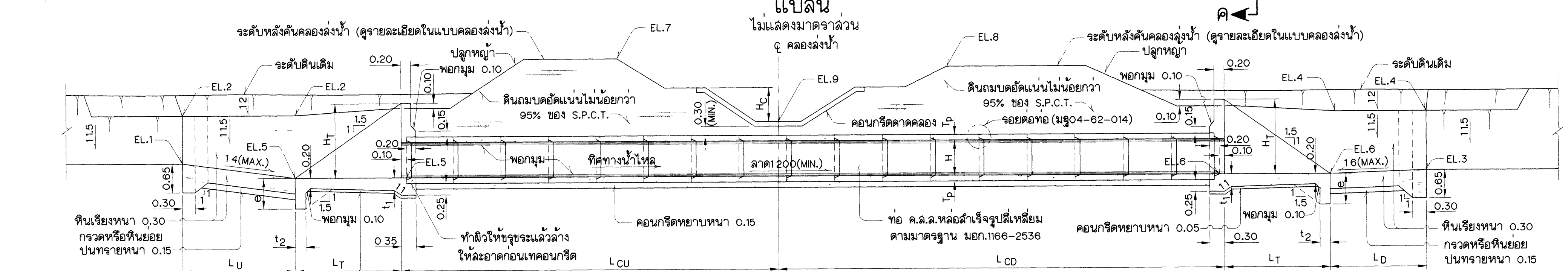
- การกำหนดชนิดอาคาร แบบอาคาร และระดับต่างๆ ให้เป็นไปตาม "คู่มือการใช้แบบมาตรฐานท่อลอดคลองลงน้ำ" หมายเลข มร04-62
- ระดับ (ร.ท.ก. หรือ ร.ด.ม.) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่เก็นชั้นละ 0.15 ม.
- ดินถมบดอัดแน่นที่ระบุไว้ในแบบทุกแห่งให้บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่เก็นชั้นละ 0.15 ม.
- ก่อนทำการถมบดอัดแน่นให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามคำแนะนำของหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง
- สบนุมอาคารล้นที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ม.<sup>2</sup>
- กรณีดินฐานรากรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้น้อยกว่า 12 ตัน/ม.<sup>2</sup> ให้วิศวกรผู้ออกแบบทำการคำนวณออกแบบปรับปรุงฐานรากเพื่อให้รับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 7
- โครงสร้างข้อกแบบให้รับ น้ำหนักบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างถนนหลังท่อเหลี่ยม ค.ล.ล. หล่อสำเร็จรูป ระหว่าง 0.60 ถึง 3.00 ม.
- การแตงฉิมให้ใช้กับอาคารให้หัวหน้าโครงการพิจารณาในนาม
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแรงกดคอนกรีต มาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแรงกดคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จรูปที่เหลี่ยมต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.1166-2536
- ค่า L<sub>U</sub> , L<sub>D</sub> ในตารางแสดงมิติของอาคาร อาจปรับค่าได้ตามความเหมาะสมกับเขตคลอง (RIGHT OF WAY) ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของวิศวกรผู้ออกแบบ

แบบประกอบ

- รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION (แบบที่ 1)
- รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION (แบบที่ 2)
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยม) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

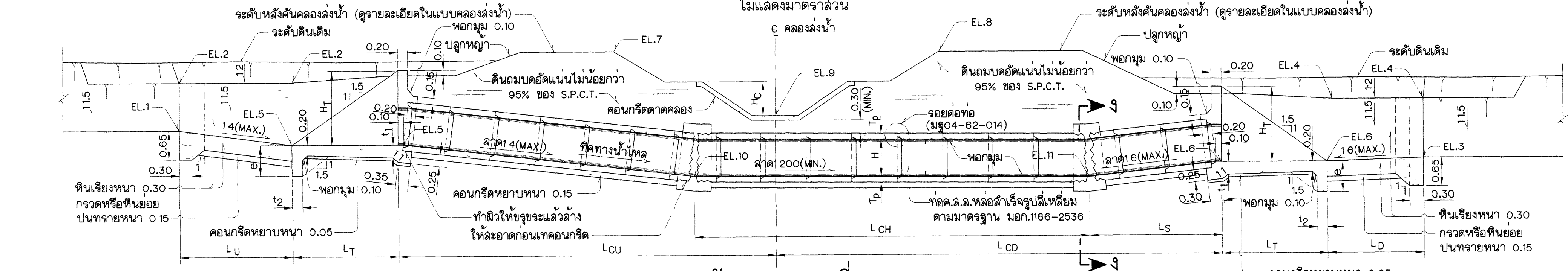
หมายเลขแบบ

- มร04-62-011
- มร04-62-012
- มร04-62-014



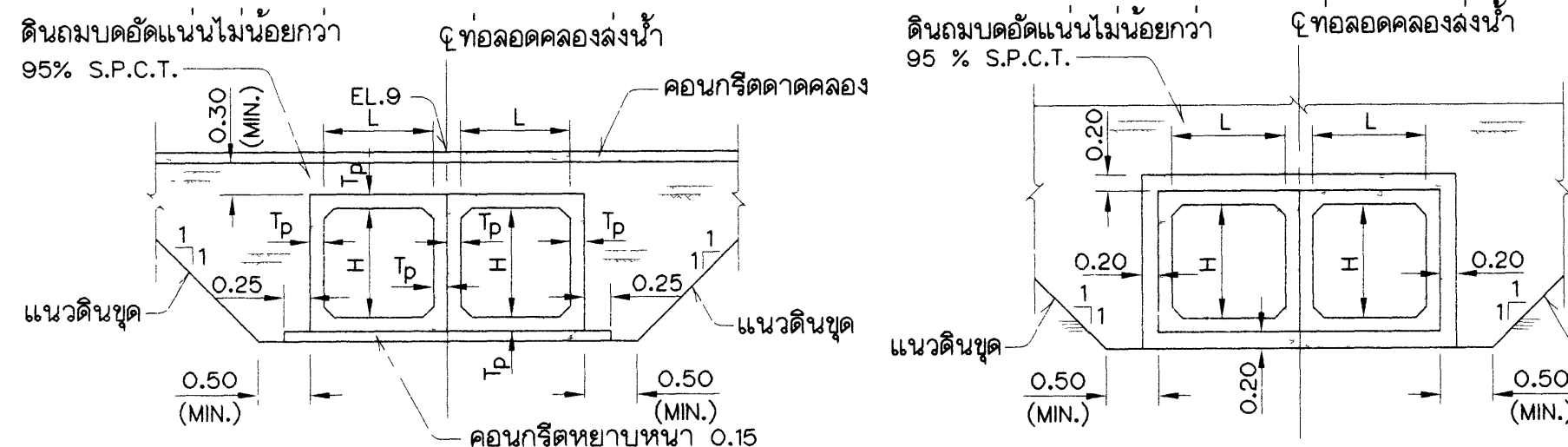
รูปตัด ก-ก แบบที่ 1

ไม่แสดงมาจาล้วน



รูปตัด ก-ก แบบที่ 2

ไม่แสดงมาจาล้วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาจาล้วน

รูปตัด ง-ง

ไม่แสดงมาจาล้วน

ตารางแสดงมิติของอาคาร

| MAX. Q ม. <sup>3</sup> /วินาที | มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|--------------------------------|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                | H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>D</sub> | B <sub>T</sub> | b <sub>u</sub> | b <sub>d</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> |
| 19.00                          | 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 8.00           | 8.00           | 6.50           | 7.00           | 7.00           | 0.25           | 0.20           |
| 26.00                          | 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 9.00           | 9.00           | 7.50           | 8.00           | 8.00           | 0.30           | 0.30           |
| 34.00                          | 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 10.00          | 10.00          | 8.40           | 9.00           | 9.00           | 0.40           | 0.40           |

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบล้นน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ท่อค.ล.ล. หล่อสำเร็จรูปขนาด 2-๑1.80x1.80, 2-๑2.10x2.10, 2-๑2.40x2.40

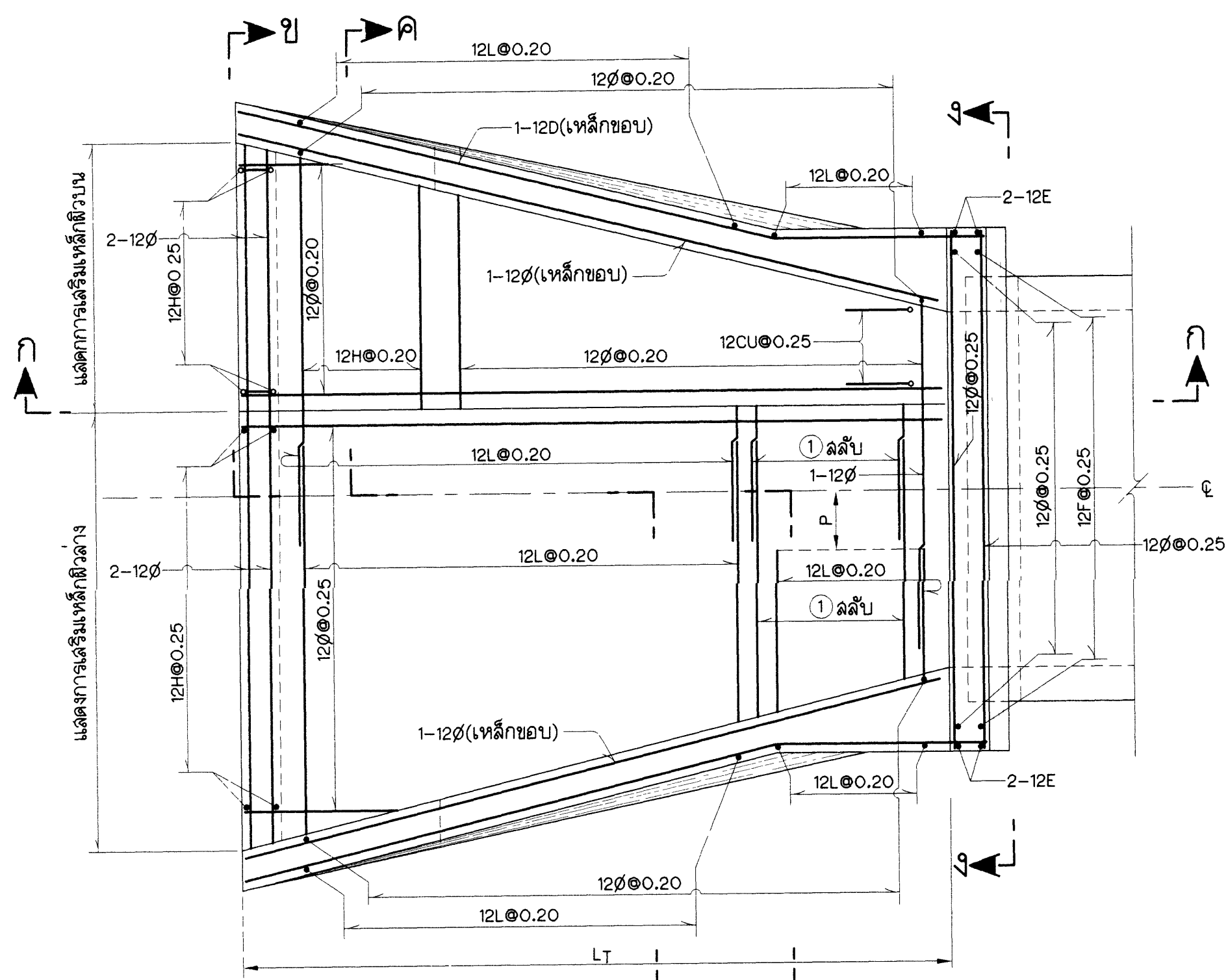
แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด

|        |            |         |           |           |
|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| ออกแบบ | คณะทำงาน 4 | เสนอ    | นาย ก. ก. | พช.ช.บ.ร. |
| เขียน  | คณะทำงาน 4 | ผ่าน    | นาย ก. ก. | ผ.อ.บ.    |
| ลอก    | คณะทำงาน 4 | เห็นชอบ | นาย ก. ก. | จ.อ.      |
| ตรวจ   | คณะทำงาน 4 | อนุมัติ | นาย ก. ก. | อ.อ.บ.    |

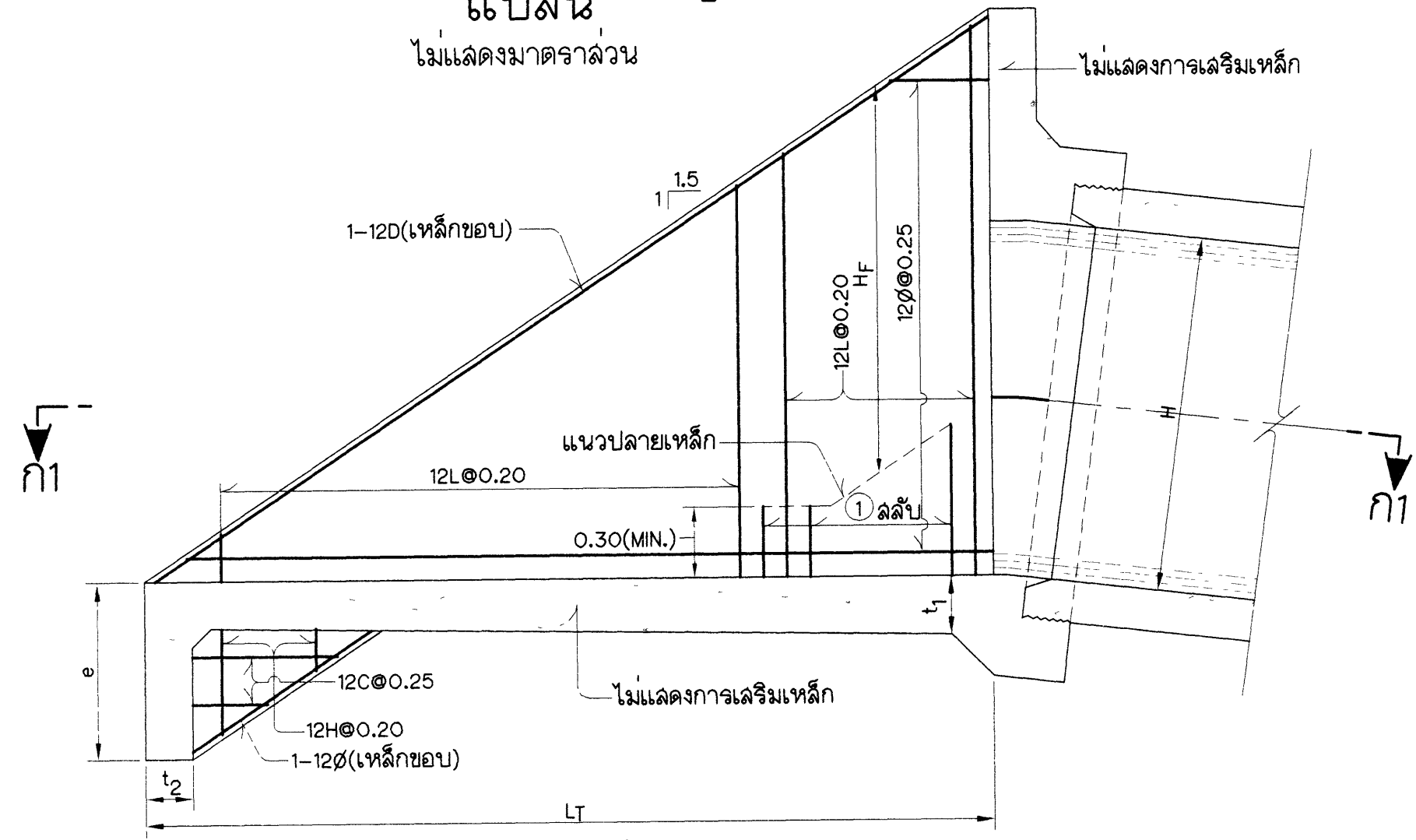
คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พ.ค. 54

กรมชลประทาน วันที่

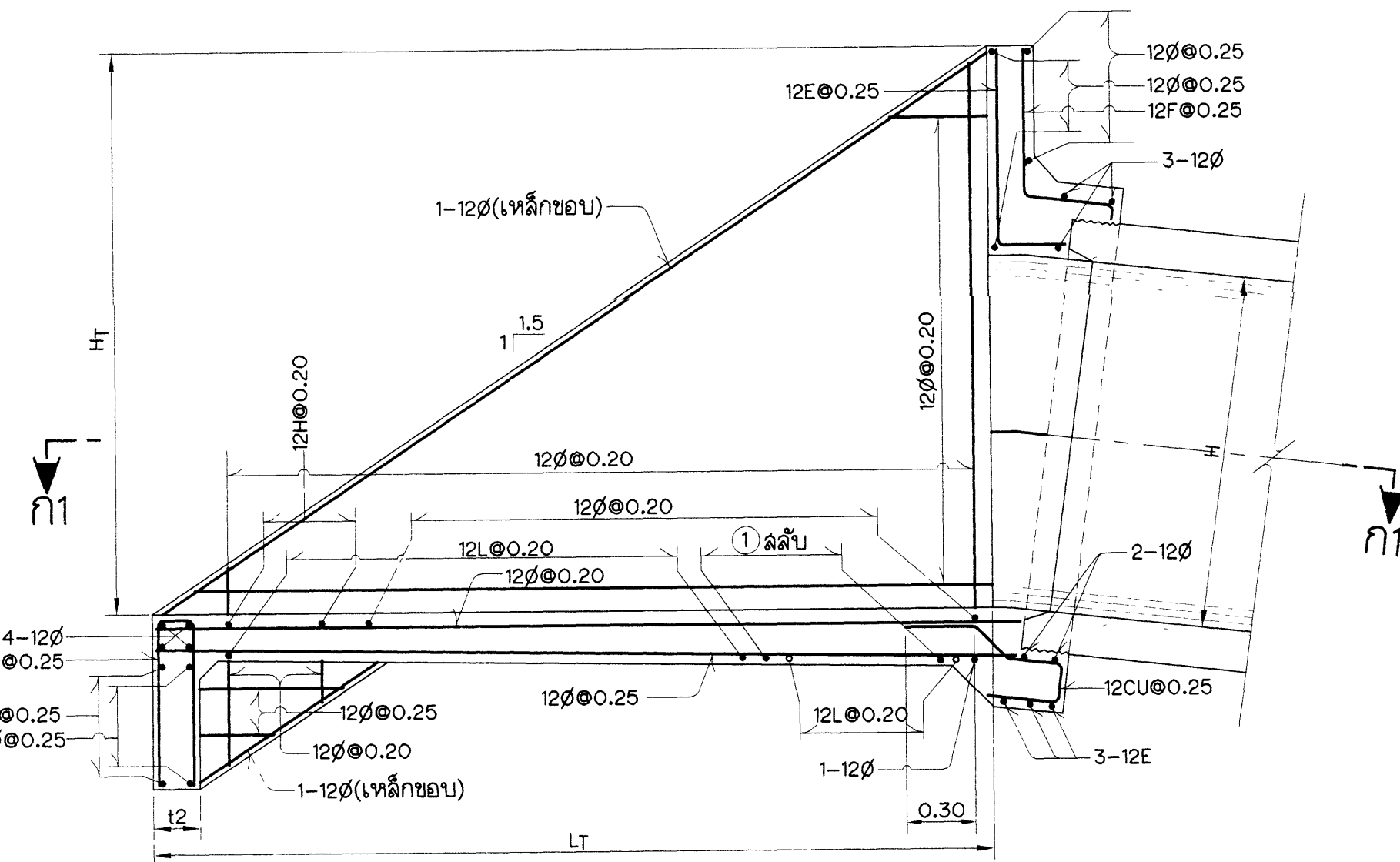
มร04-62-010



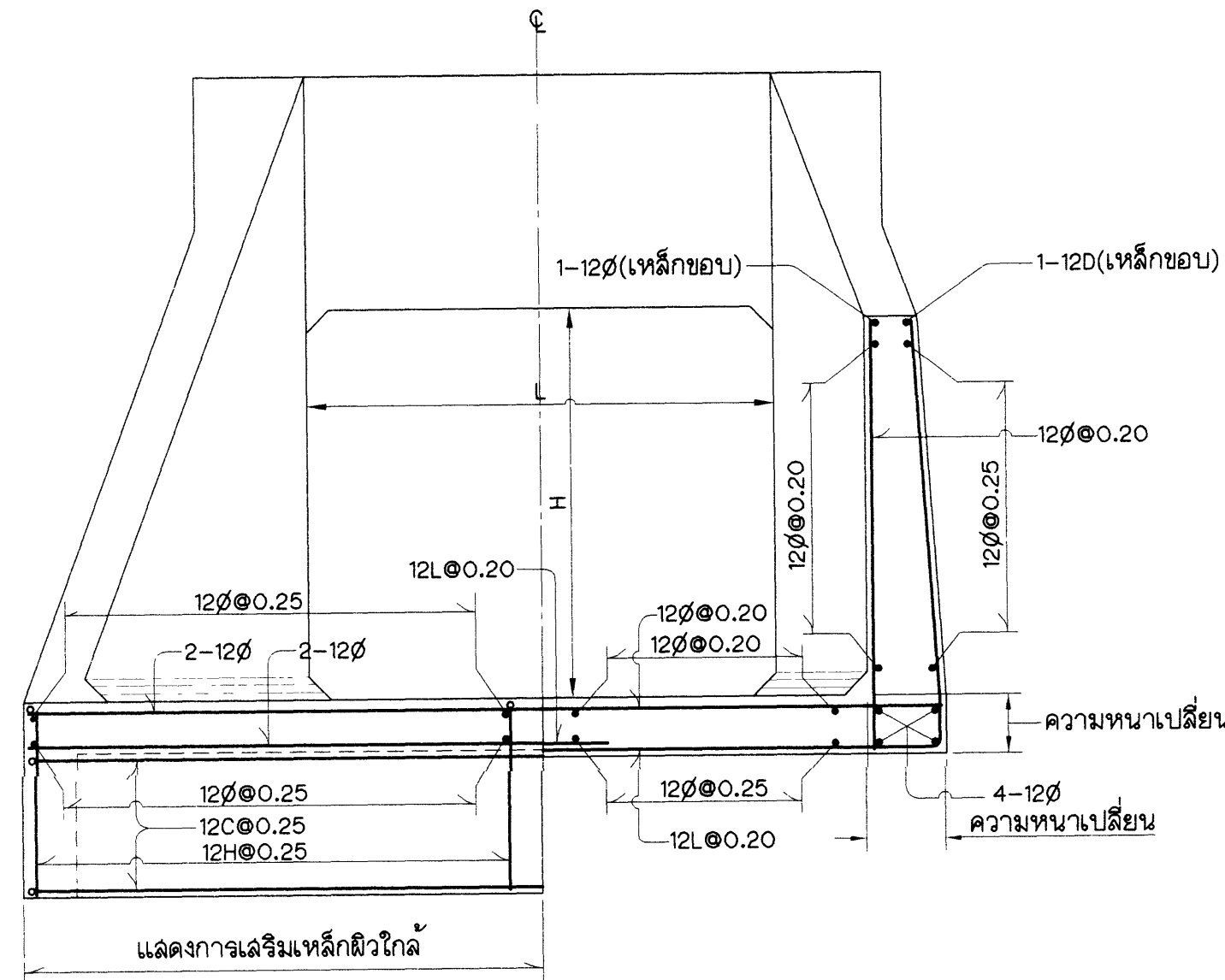
แบบแปลน  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



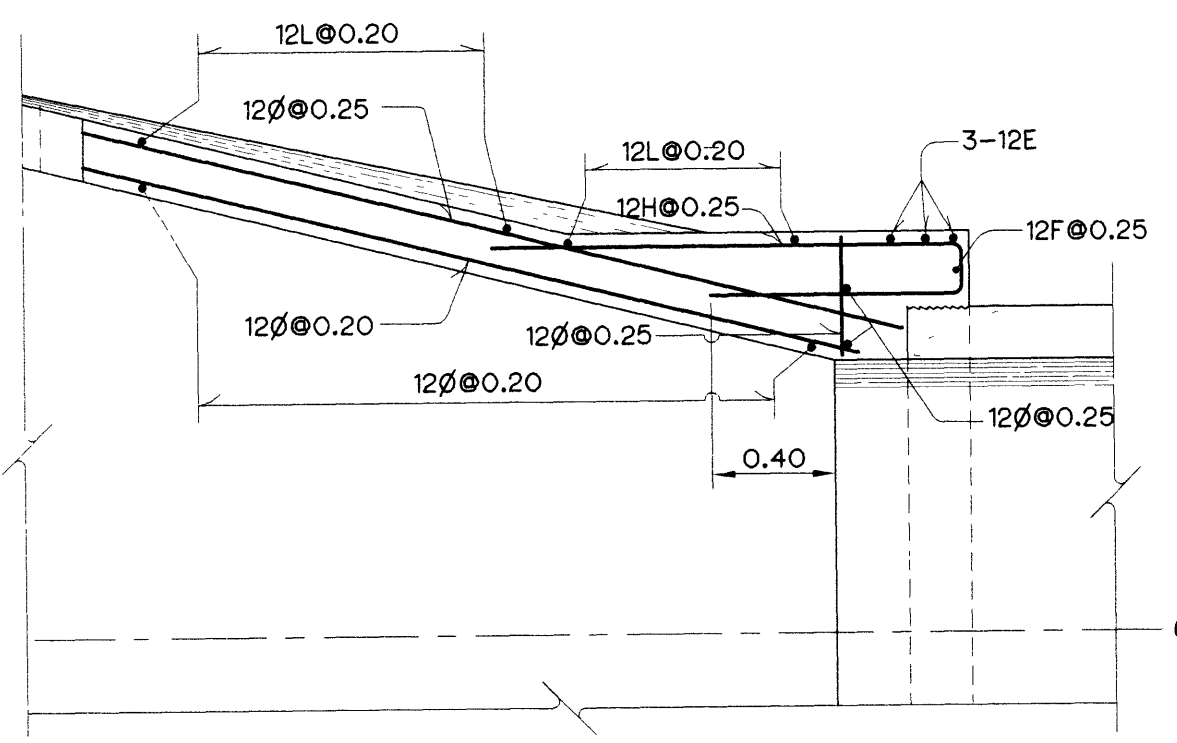
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวผิว  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



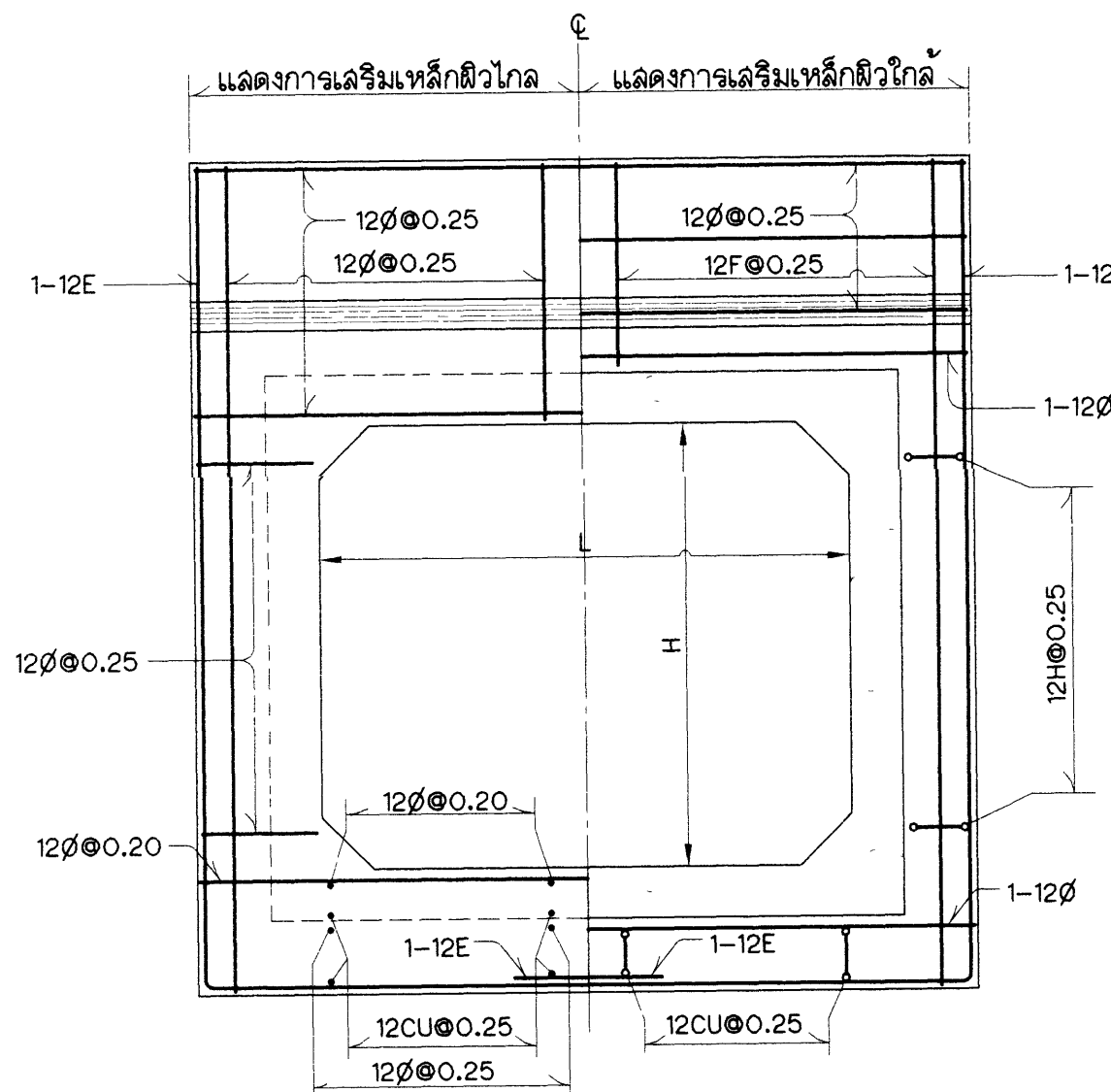
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวผิว  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



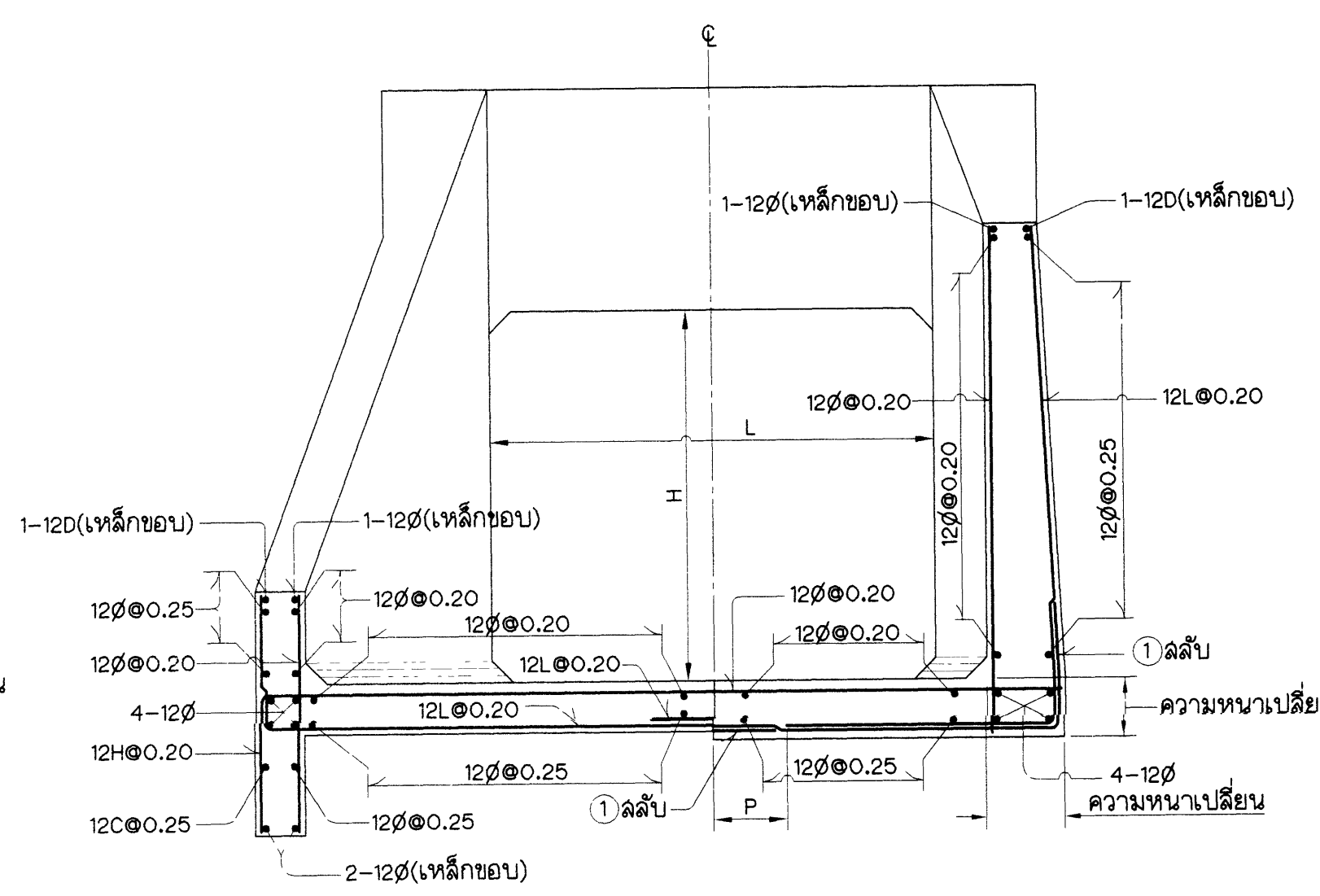
รูปตัด ข-ข  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ก1-ก1  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ง-ง  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ค-ค  
ไม่แสดงขนาดราล่วน

ตารางแสดงมิติและเหล็กเสริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |      |                |      |  | เหล็กเสริม |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|--|------------|
| H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | e    | H <sub>F</sub> | P    |  | BARS ①     |
| 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.90 |  | 12L๑๐.20   |
| 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 1.10 |  | 16L๑๐.20   |
| 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 1.20 |  | 16L๑๐.20   |

หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงดลึงได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
  - เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
  - เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทับ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้เหล็กข้อย้อยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอขมวดครุฑ
- การต่อเหล็กเสริมในแนวให้ต่อเนื่องกัน (STAGGERED) อย่าน้อยเท่ากับระยะทับ (LAPPED SPLICES)

แบบประกอบ

- แบบแปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
- ท่อนคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยมเดียว) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

หมายเลขแบบ

- มฐ04-62-007  
มฐ04-62-013

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองส่งน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ทอ.ค.ล.ล.ท่อลำรับรูปขนาด 1-๑1.80x1.80, 1-๑2.10x2.10, 1-๑2.40x2.40

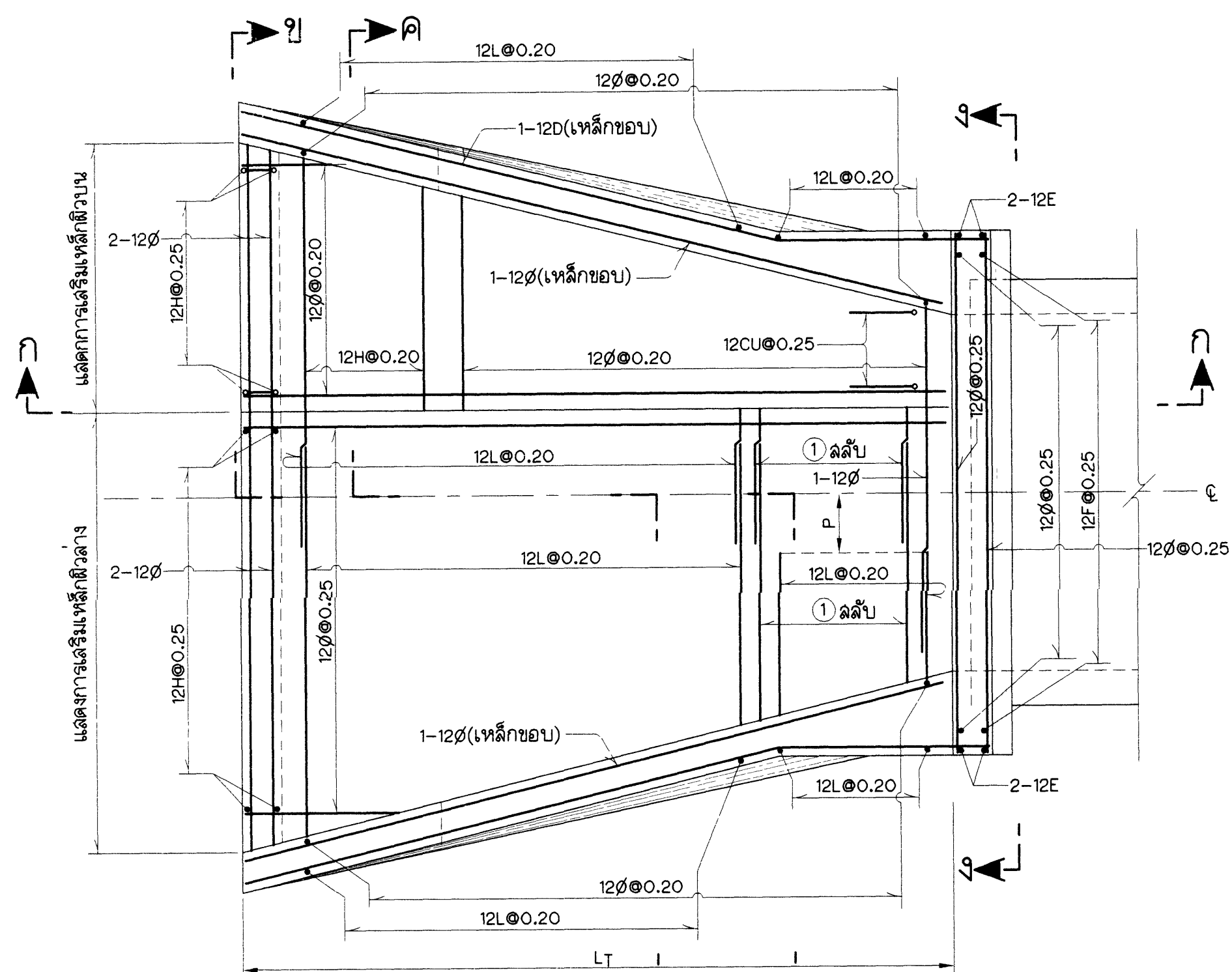
รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 2

|        |              |         |                  |          |
|--------|--------------|---------|------------------|----------|
| ออกแบบ | คณะทำงาน ฯ 4 | เลขา    | ประจักษ์ วัฒนกุล | ผช.อ.บ.8 |
| เขียน  | คณะทำงาน ฯ 4 | สแกน    |                  | ผล.อ.บ.  |
| ลอก    | คณะทำงาน ฯ 4 | เห็นชอบ |                  | จ.อ.ว.   |
| ตรวจ   | คณะทำงาน ฯ 4 | อนุมัติ |                  | อ.อ.ช.   |

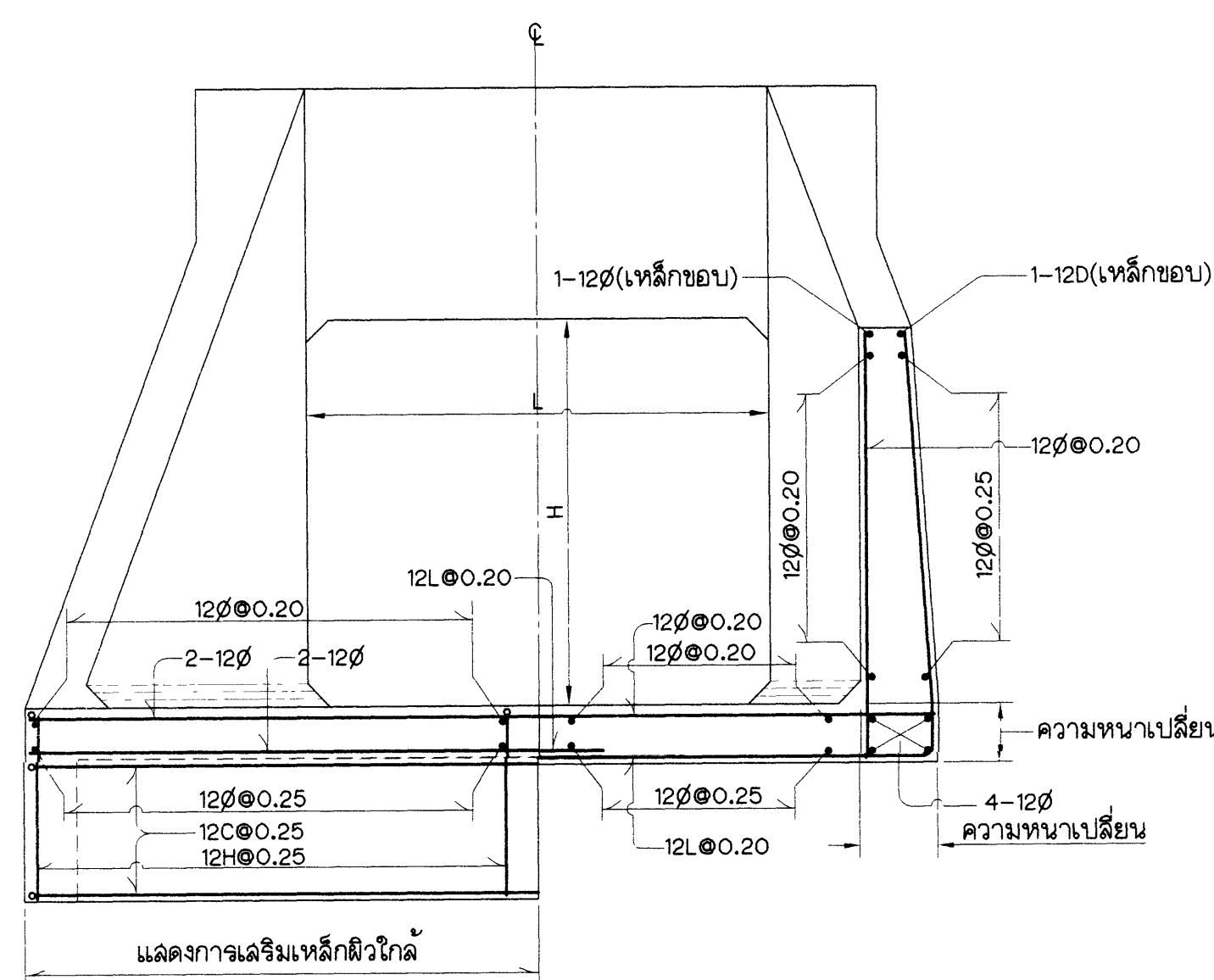
คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐาน ฯ 3 พ.ค. 54

กรมชลประทาน วันที่

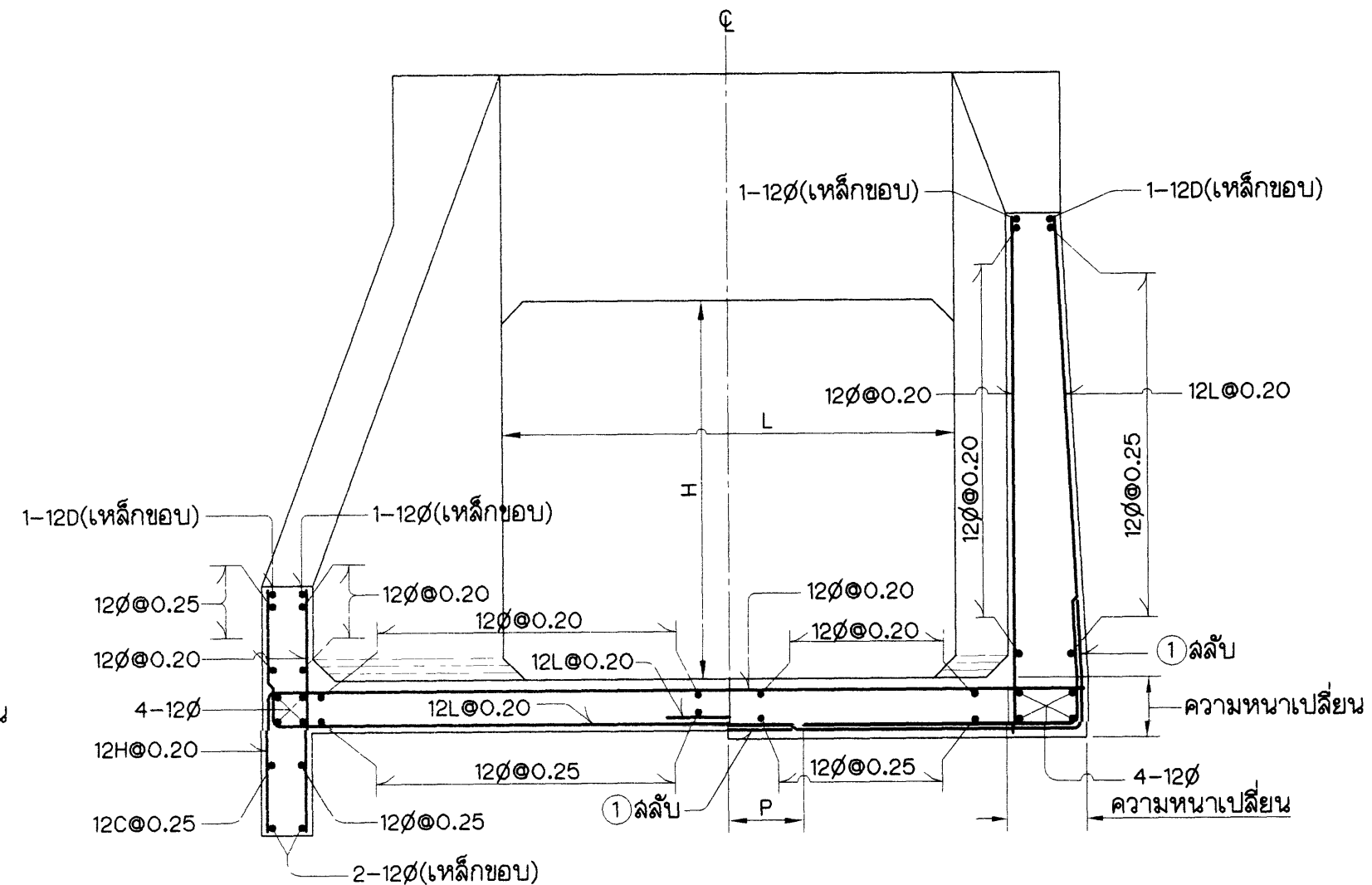
มฐ04-62-009



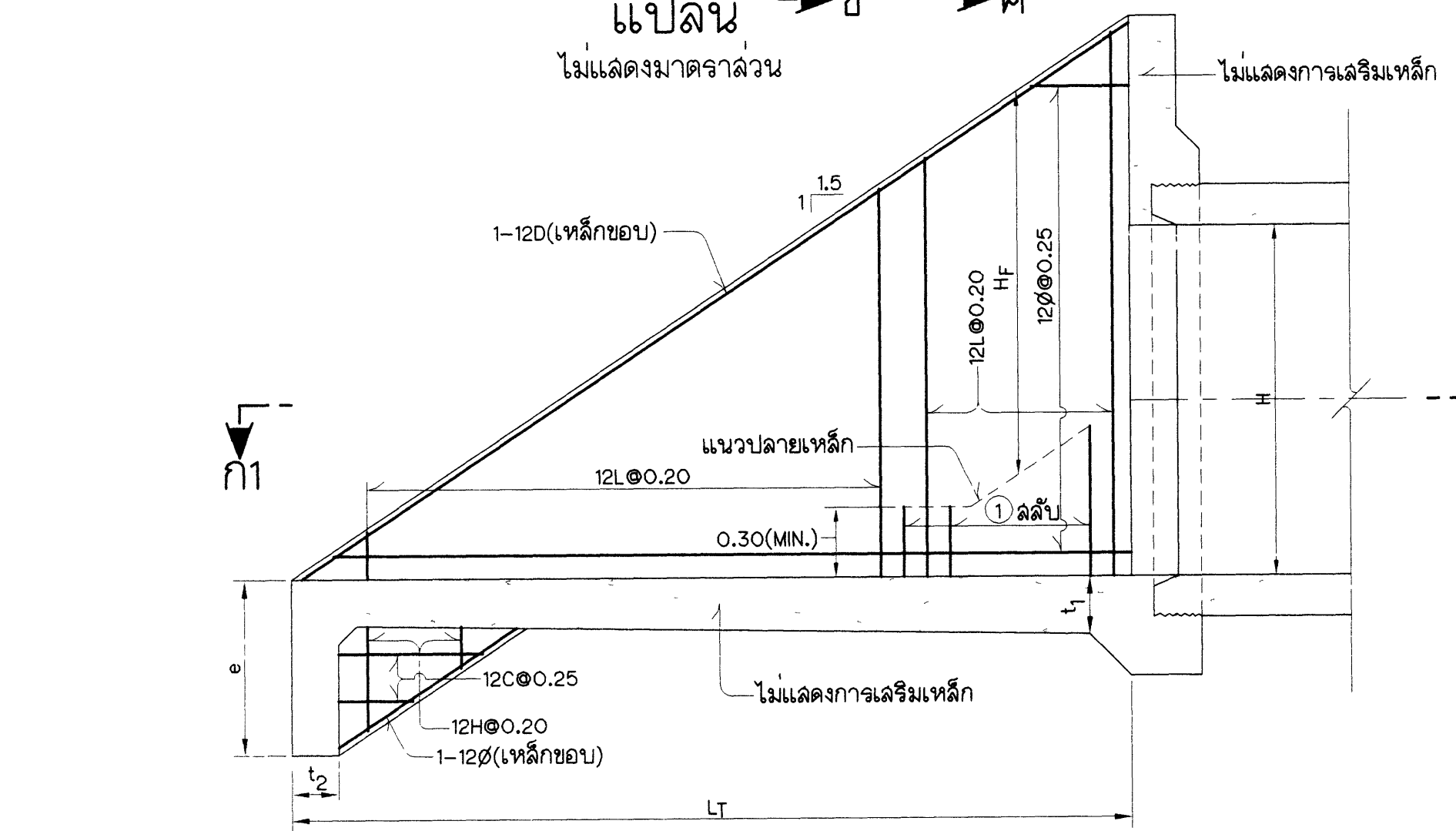
แบบแปลน  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



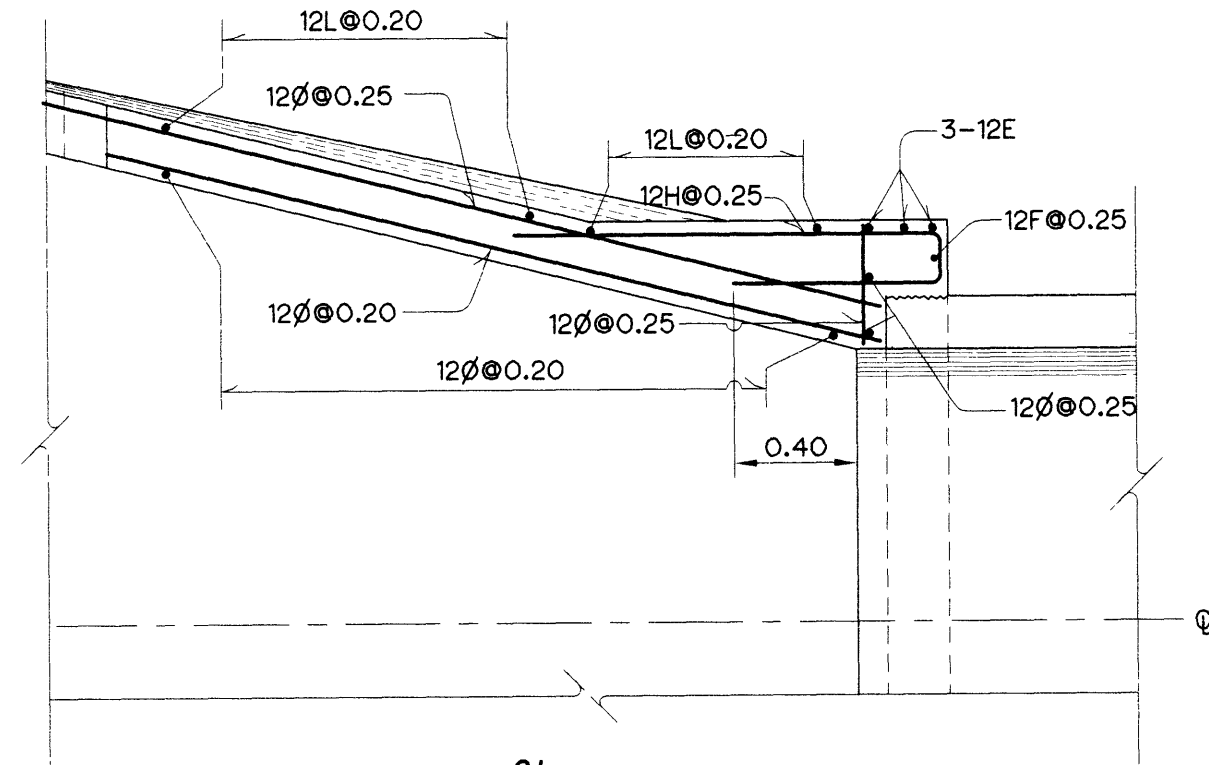
รูปตัด ข-ข  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



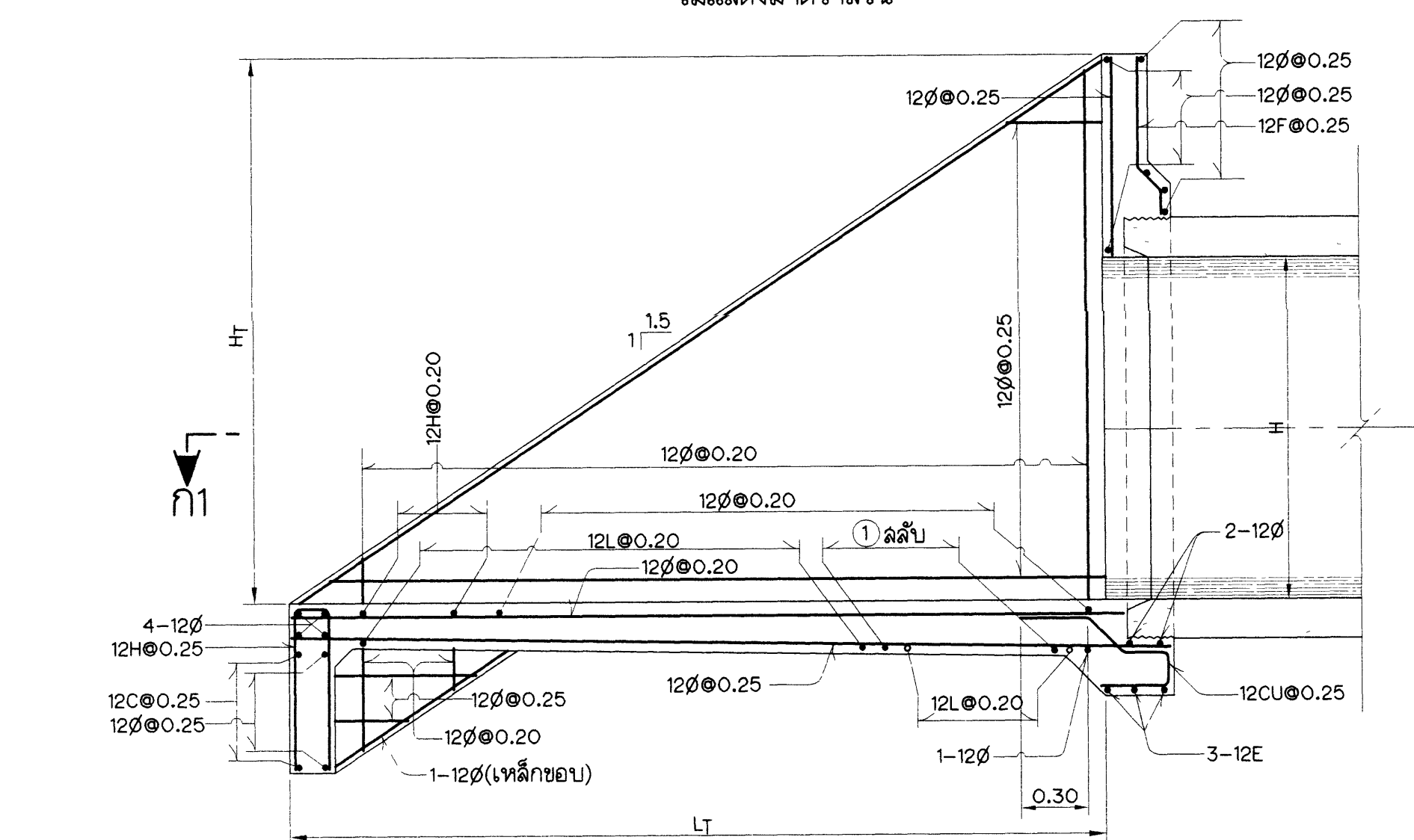
รูปตัด ค-ค  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



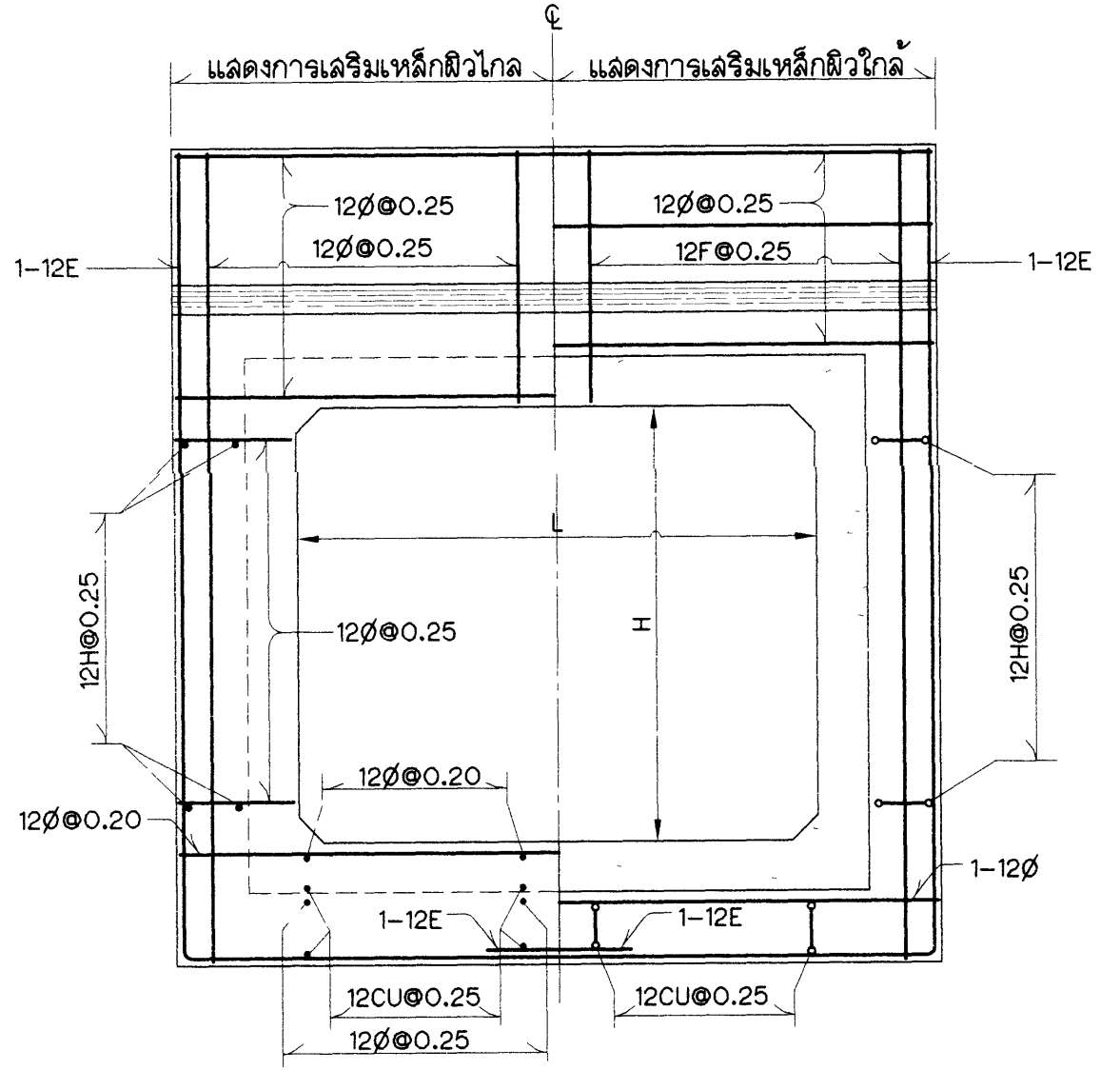
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวข้าง  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ก1-ก1  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวข้าง  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ง-ง  
ไม่แสดงขนาดราล่วน

ตารางแสดงมิติและเหล็กเสริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |      |                |      |  | เหล็กเสริม |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|--|------------|
| H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | e    | H <sub>F</sub> | P    |  | BARS ①     |
| 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.90 |  | 12L ๑๐.20  |
| 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 1.10 |  | 16L ๑๐.20  |
| 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 1.20 |  | 16L ๑๐.20  |

หมายเหตุ

- มิติข้างที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงดลึงจุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย่อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
  - เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
  - เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่ได้แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ยึดข้อต่อในตำแหน่งกึ่งกลางความหนาไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอขยมาตรงฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเนื่องกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES)

แบบประกอบ

- แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยมเดียว) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

หมายเลขแบบ

มฐ04-62-007  
มฐ04-62-013

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองส่งน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ท่อค.ล.หล่อสำเร็จรูปขนาด 1-๑1.80x1.80, 1-๑2.10x2.10, 1-๑2.40x2.40

รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 1

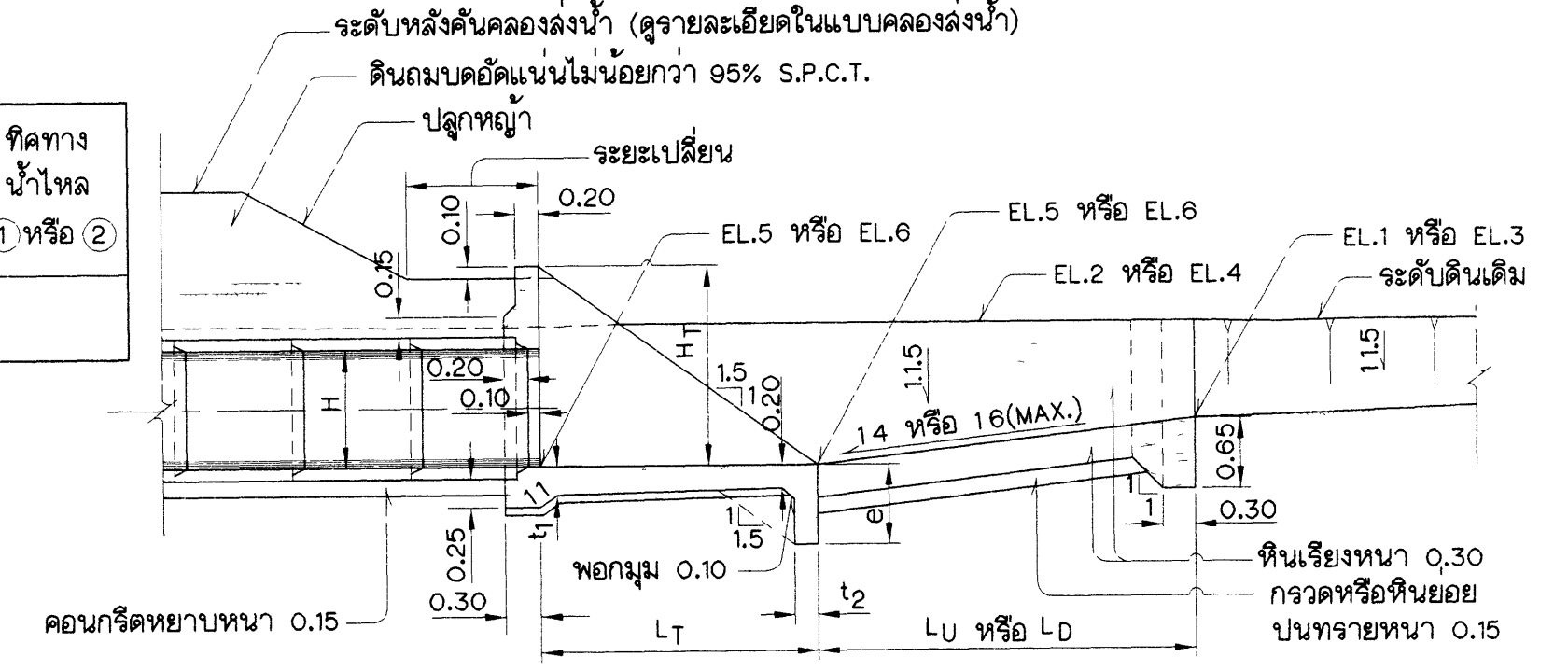
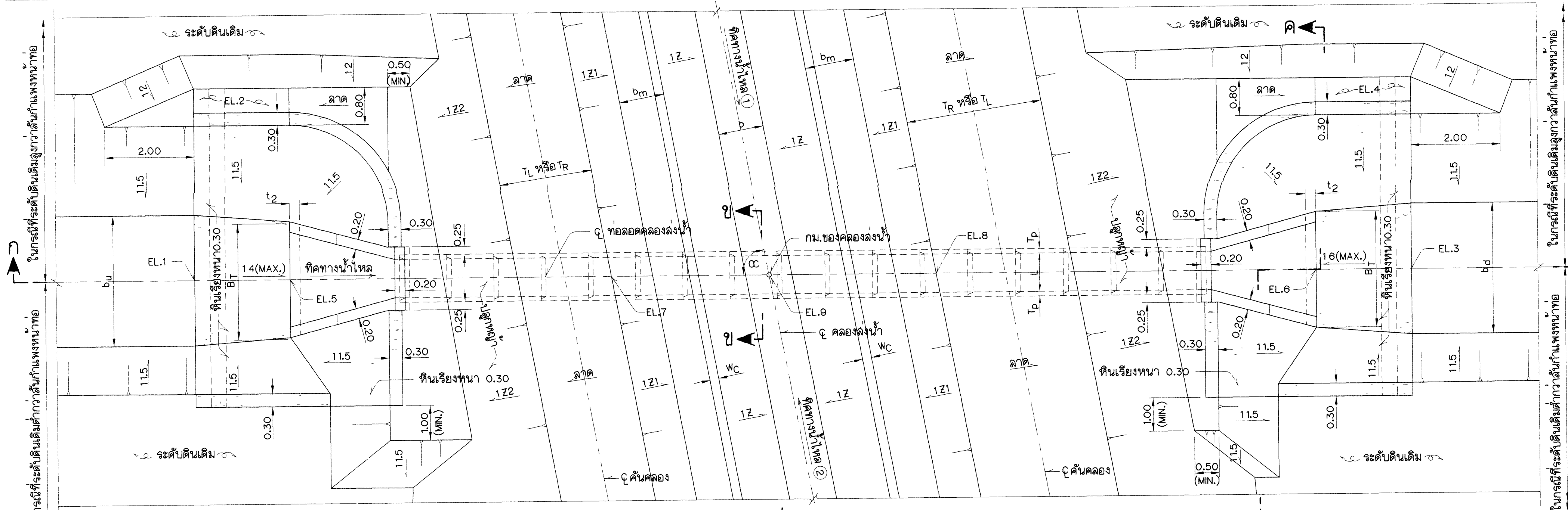
|        |             |       |             |         |             |
|--------|-------------|-------|-------------|---------|-------------|
| ออกแบบ | ผ่องพรรณ น. | คำนวณ | ผ่องพรรณ น. | ตรวจสอบ | ผ่องพรรณ น. |
| เขียน  | ผ่องพรรณ น. | คำนวณ | ผ่องพรรณ น. | ตรวจสอบ | ผ่องพรรณ น. |
| ลง     | ผ่องพรรณ น. | คำนวณ | ผ่องพรรณ น. | ตรวจสอบ | ผ่องพรรณ น. |
| ตรวจ   | ผ่องพรรณ น. | คำนวณ | ผ่องพรรณ น. | ตรวจสอบ | ผ่องพรรณ น. |

คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐาน 3 พค 54  
กรมชลประทาน

มฐ04-62-008

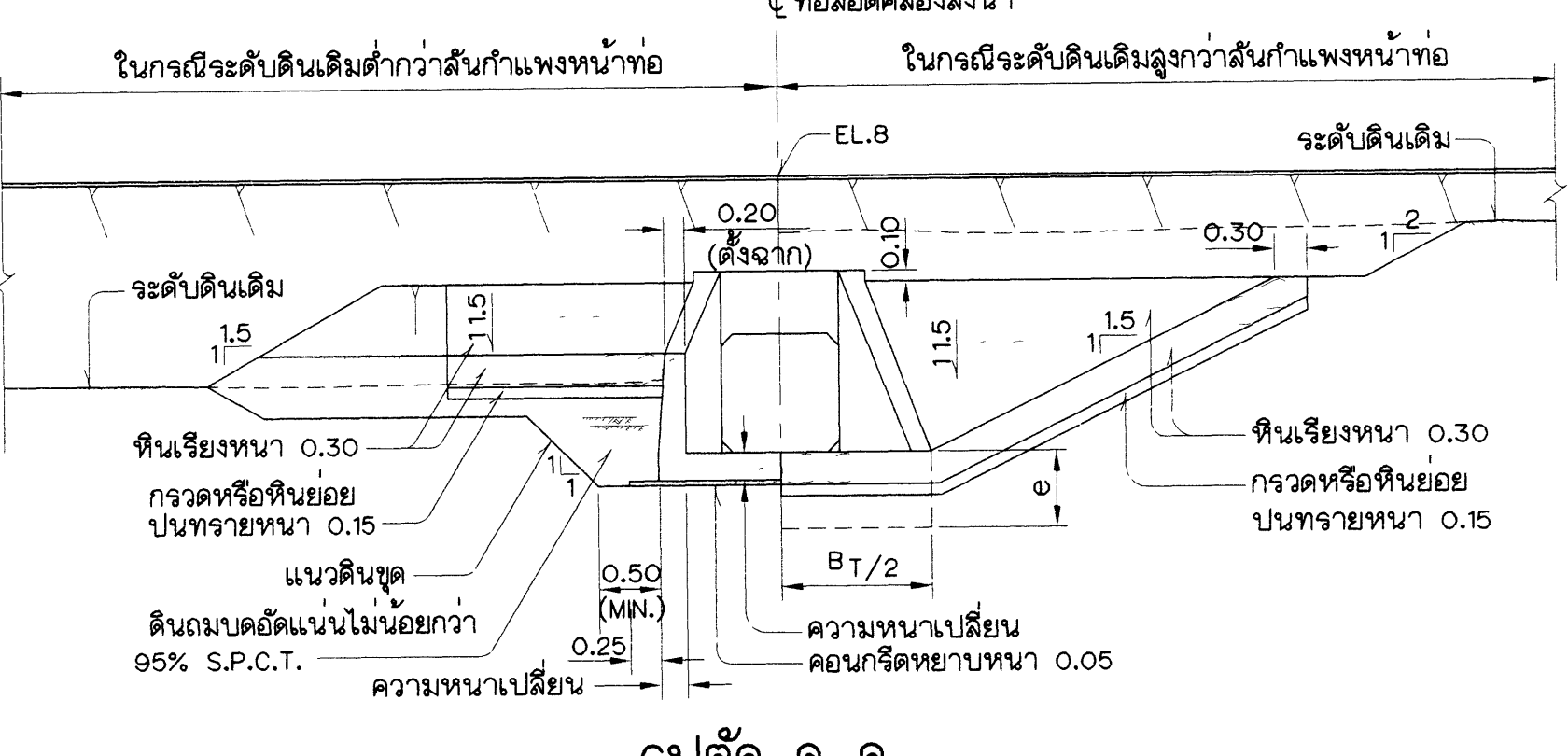
ตารางแสดงระดับและมิติต่างๆ ของท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

| ลำดับที่ | ชื่อคลองลงน้ำ | กม. | มุม CC (35°-135°) | แบบที่ | Q ม. <sup>3</sup> /วินาที | ขนาดท่อ (ม.) |   | มิติ (ม.)      |   | ระดับ เป็น ม. (ร.ท.ก.) |                |   |                |                |                |                |                 |                 |                 |                | ทิศทาง น้ำไหล ① หรือ ② |
|----------|---------------|-----|-------------------|--------|---------------------------|--------------|---|----------------|---|------------------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------------|
|          |               |     |                   |        |                           | H            | L | H <sub>C</sub> | b | w <sub>C</sub>         | b <sub>m</sub> | Z | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | T <sub>L</sub> | T <sub>R</sub> | L <sub>CU</sub> | L <sub>CD</sub> | L <sub>CH</sub> | L <sub>S</sub> |                        |



รูปตัดตามยาว TRANSITION

ในการนี้ระดับดินเดิมต่ำกว่าสันกำแพงหน้าท่อ ไม่แสดงมาดราล่วน



รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงมาดราล่วน

หมายเหตุ

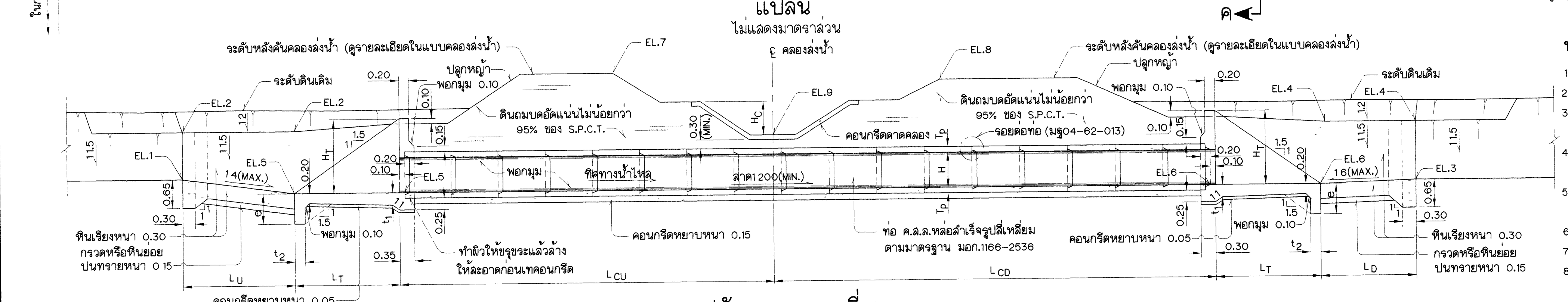
- การกำหนดชนิดอาคาร, แบบอาคาร, และระดับต่างๆ ให้เป็นไปตาม "คู่มือการใช้แบบมาตรฐานท่อลอดคลองลงน้ำ" หมายเลข มร04-62
- ระดับ (ร.ท.ก. หรือ ร.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องลงงานดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่ก้นชั้นละ 0.15 ม.
- ดินถมบดอัดแน่นที่จะไปรับน้ำหนักบรรทุกให้บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่ก้นชั้นละ 0.15 ม.
- ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดินให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามคำแนะนำของวิศวกรหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ลบบ่ออาคารล้นที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ดินฐานจากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ม.<sup>2</sup>
- กรณีดินฐานจากรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ม.<sup>2</sup> ให้วิศวกรออกแบบทำการคำนวณออกแบบปรับปรุงฐานจากเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 7
- โครงสร้างข้อต่อแบบให้รับ น้ำหนักบรรทุกจากมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างถนนหลังท่อเหลี่ยม ค.ด.ล. หล่อสำเร็จรูป ระหว่าง 0.60 ถึง 3.00 ม.
- การแล่นดินให้เข้ากับอาคารให้หัวหน้าโครงการพิจารณาในสนาม
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด 15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จรูปต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.1166-2536
- ค่า L<sub>U</sub>, L<sub>D</sub> ในตารางแสดงมิติของอาคาร อาจปรับค่าได้ตามความเหมาะสมกับเขตคลอง (RIGHT OF WAY) ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ออกแบบ

แบบประกอบ

- รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION (แบบที่ 1)
- รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION (แบบที่ 2)
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยมเดียว) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

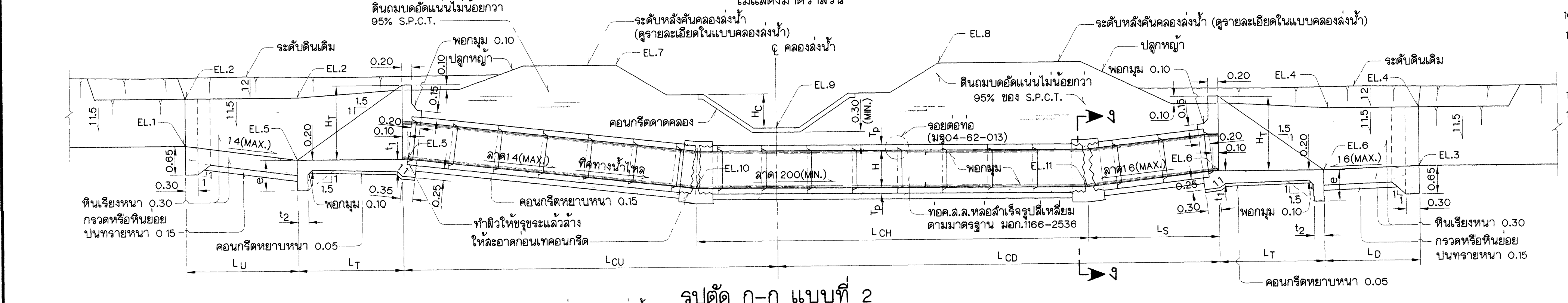
หมายเลขแบบ

- มร04-62-008
- มร04-62-009
- มร04-62-013



รูปตัด ก-ก แบบที่ 1

ไม่แสดงมาดราล่วน

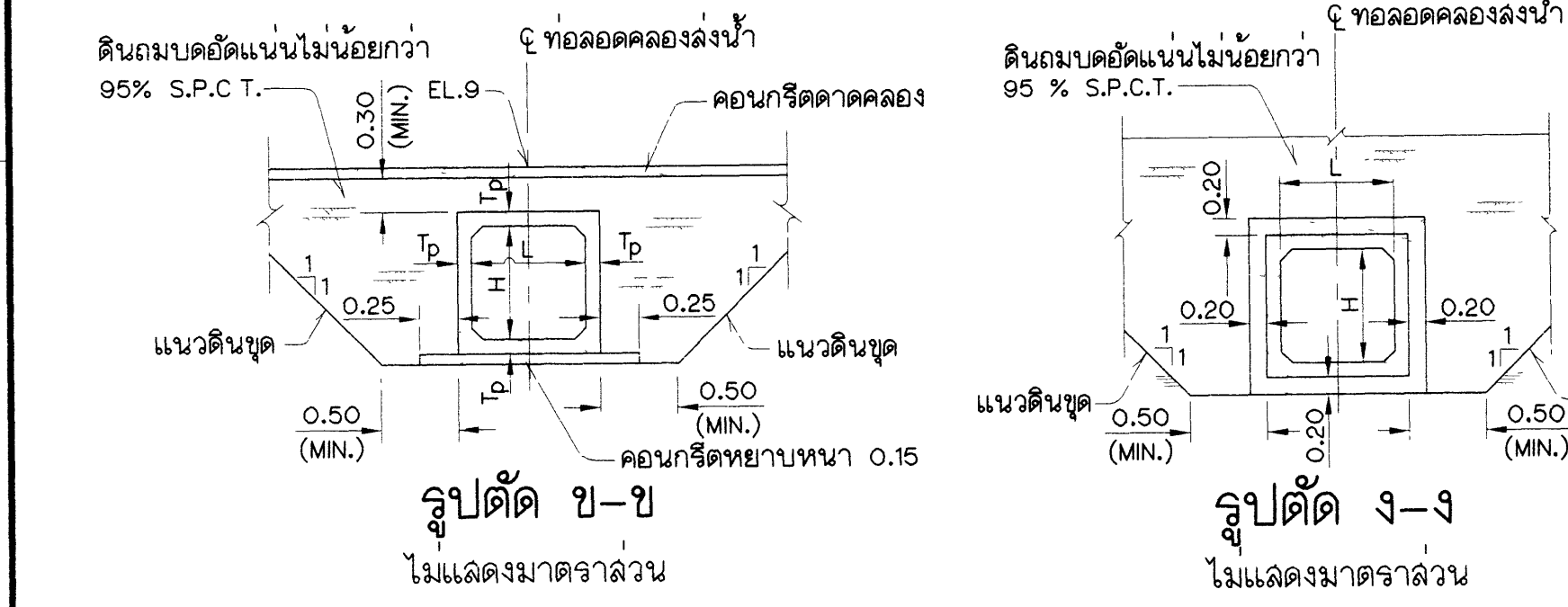


รูปตัด ก-ก แบบที่ 2

ไม่แสดงมาดราล่วน

ตารางแสดงมิติของอาคาร

| MAX. Q ม. <sup>3</sup> /วินาที | มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|--------------------------------|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                | H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>D</sub> | B <sub>T</sub> | b <sub>U</sub> | b <sub>D</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> |
| 9.50                           | 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 8.00           | 8.00           | 4.50           | 5.00           | 5.00           | 0.25           | 0.20           |
| 13.00                          | 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 9.00           | 9.00           | 5.00           | 5.50           | 5.50           | 0.30           | 0.30           |
| 17.00                          | 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 10.00          | 10.00          | 5.60           | 6.00           | 6.00           | 0.40           | 0.40           |



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาดราล่วน

รูปตัด ง-ง

ไม่แสดงมาดราล่วน

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบลงน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ท่อค.ล.หล่อสำเร็จรูปขนาด 1-1.80x1.80, 1-2.10x2.10, 1-2.40x2.40

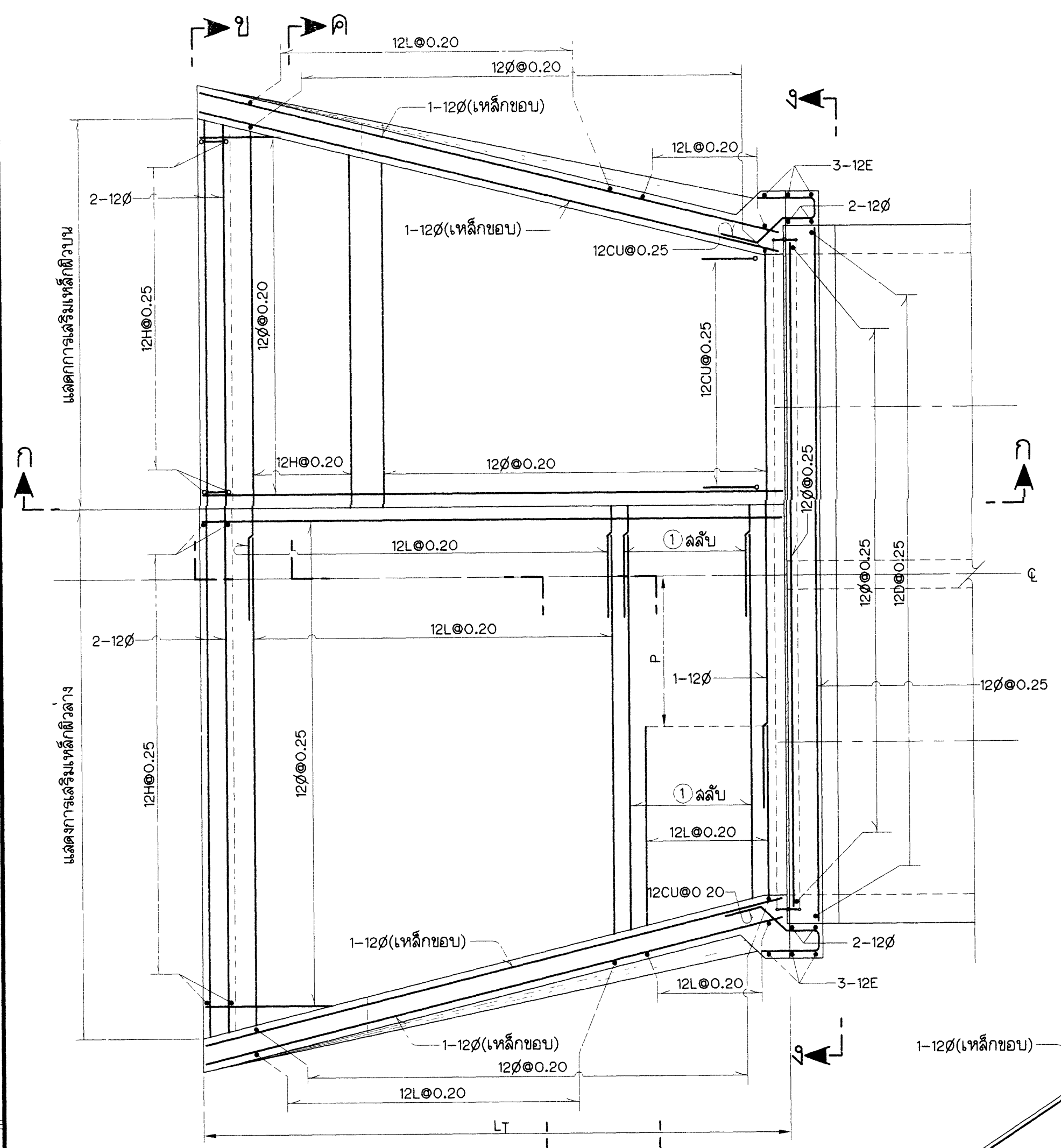
แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด

|        |             |         |           |          |
|--------|-------------|---------|-----------|----------|
| ออกแบบ | คณะทำงานฯ 4 | เสนอ    | นาย น. น. | ผอ.ช.บ.8 |
| เขียน  | คณะทำงานฯ 4 | ผ่าน    | นาย น. น. | ผอ.บ.บ.  |
| ลอก    | คณะทำงานฯ 4 | เห็นชอบ | นาย น. น. | ร.ร.บ.   |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 4 | อนุมัติ | นาย น. น. | อ.อ.บ.   |

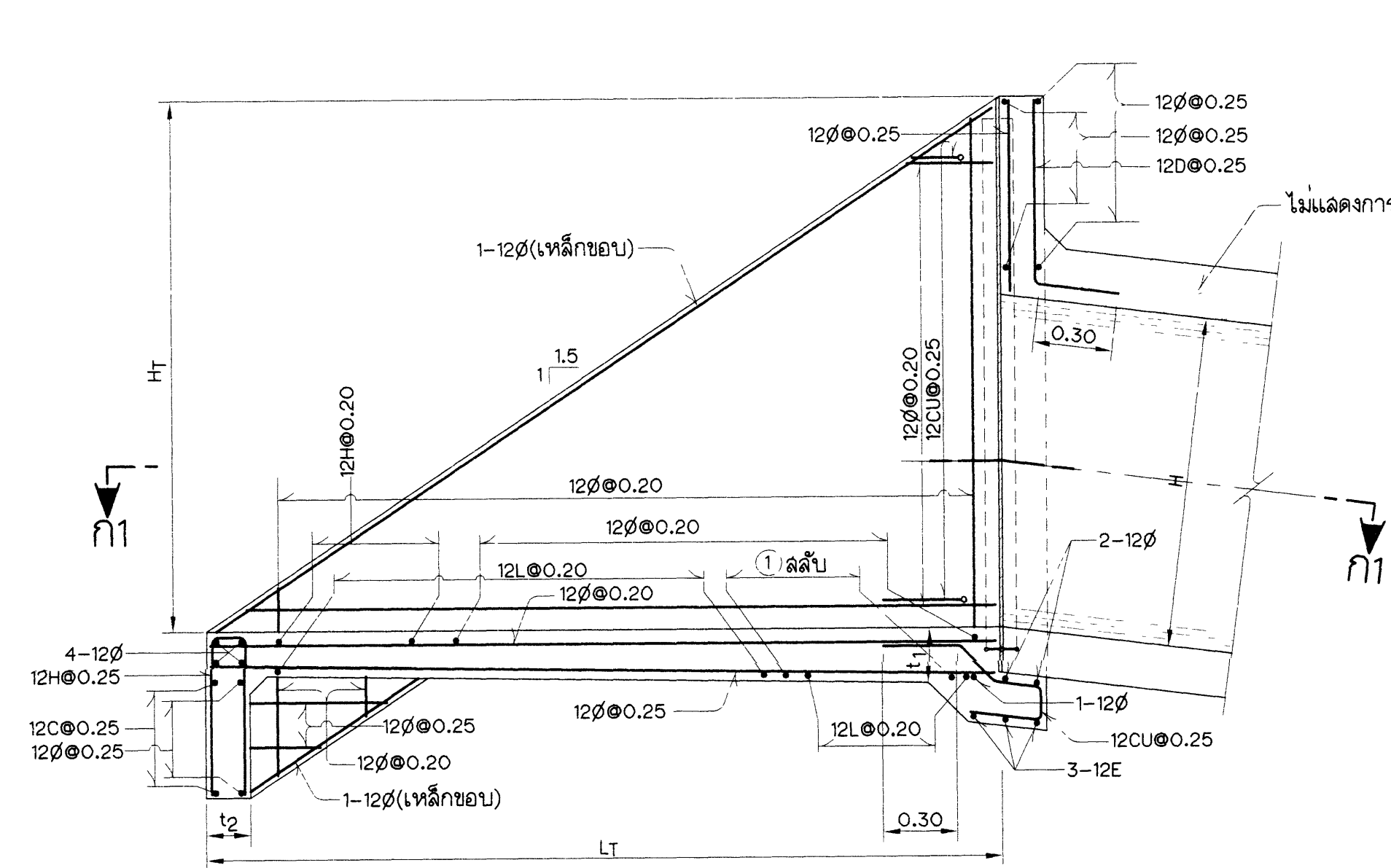
คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค. 54

วันที่

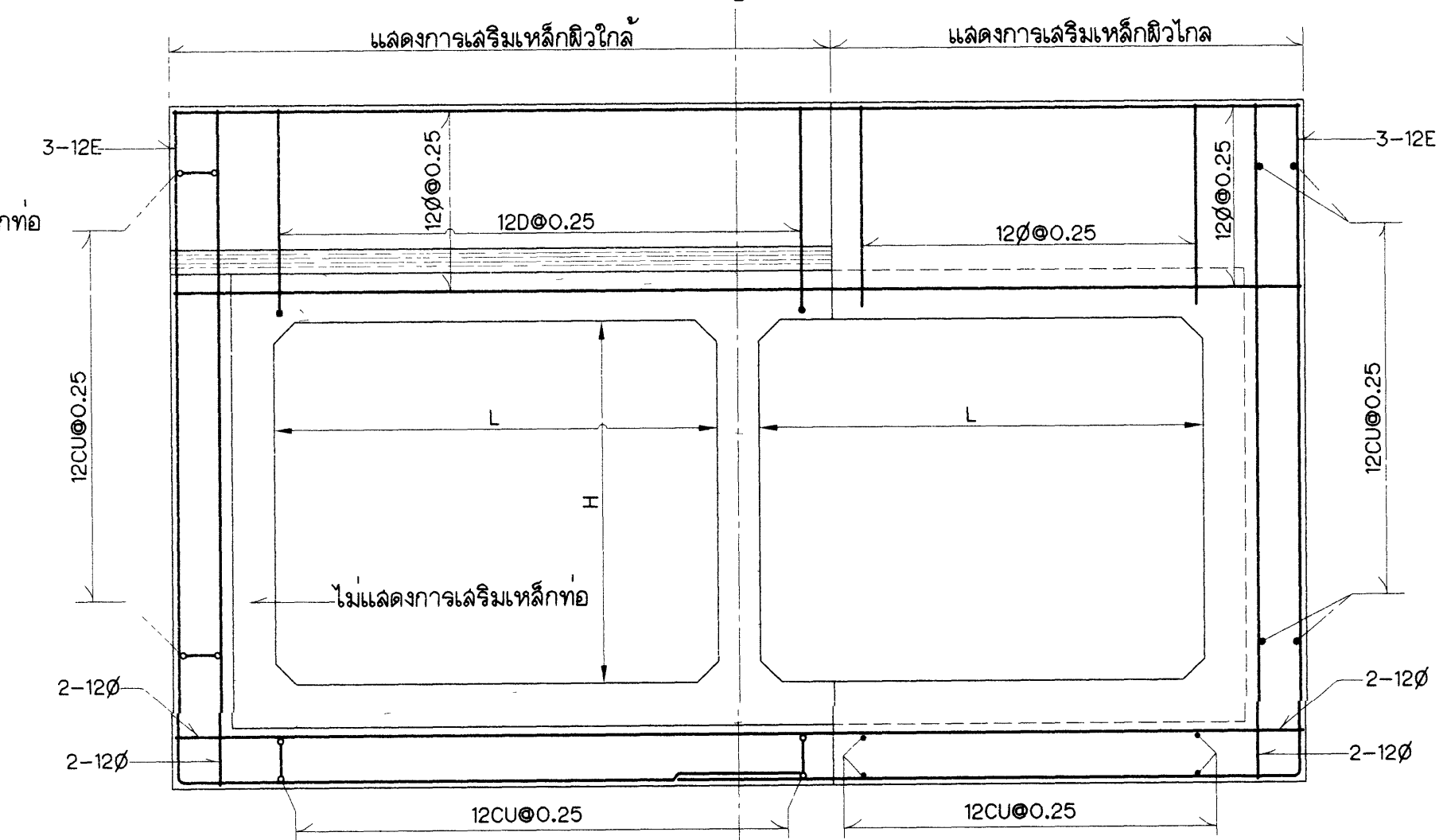
มร04-62-007



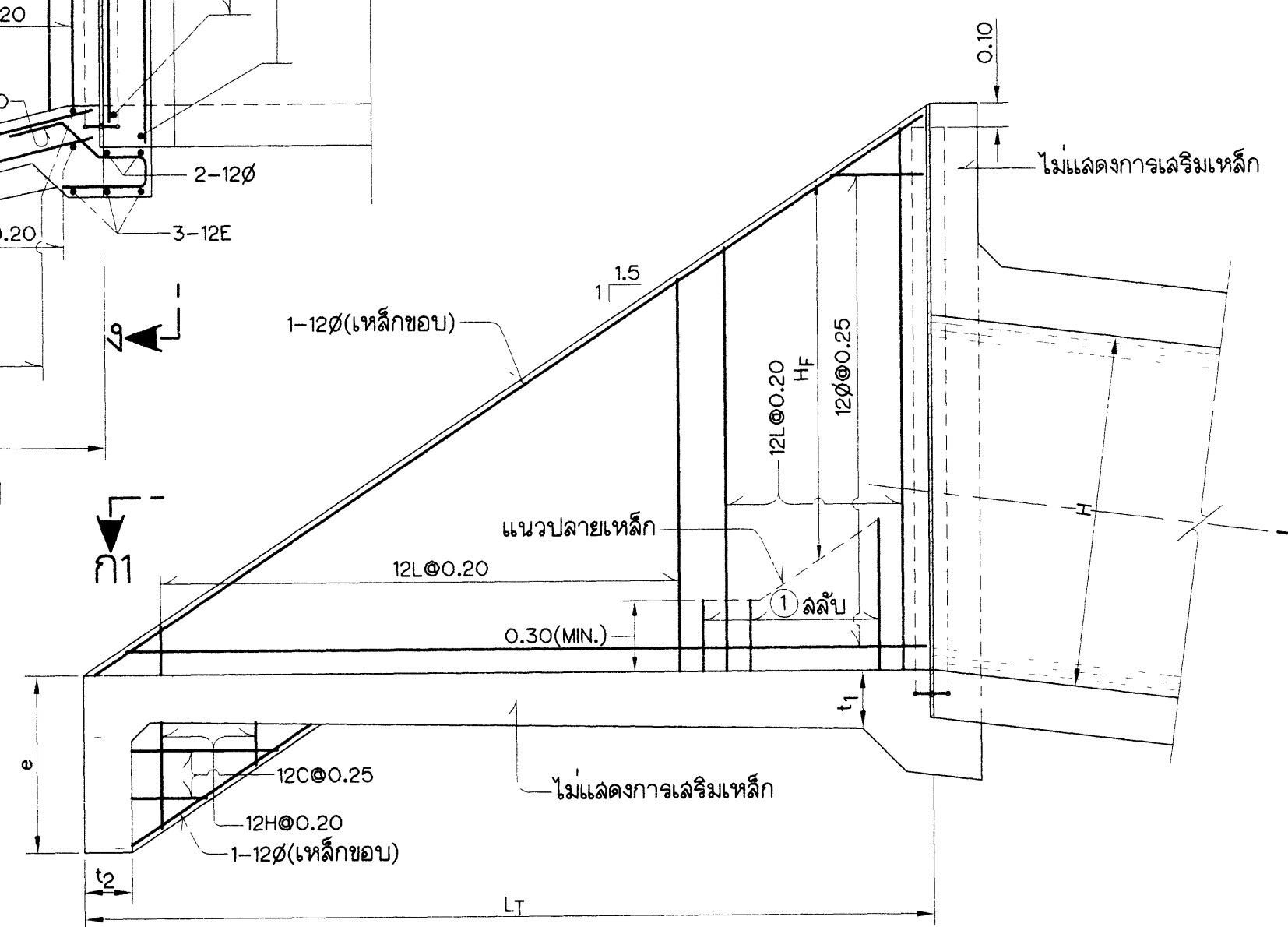
แปลน  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



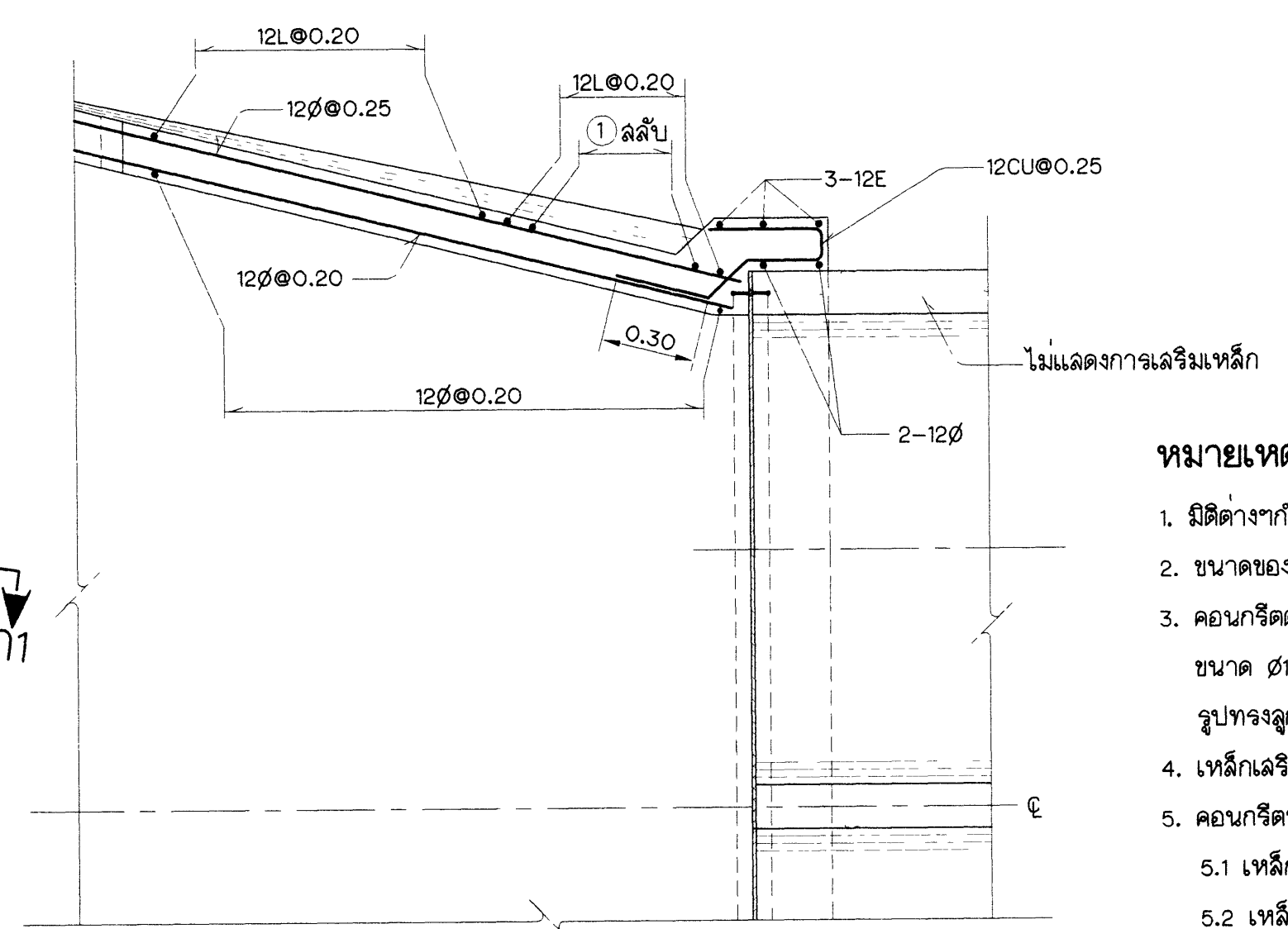
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวใกล้เคียง  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



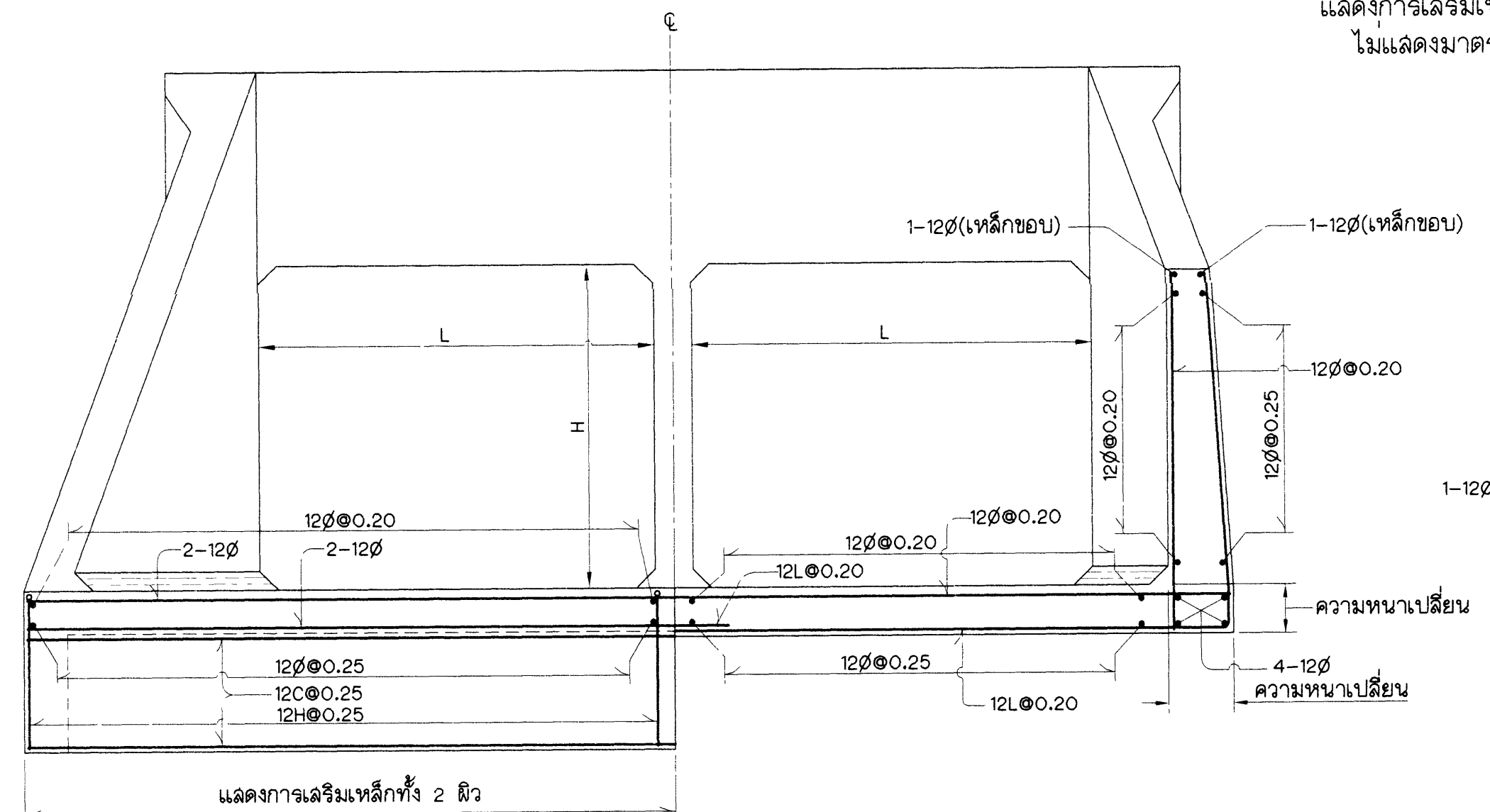
รูปตัด ง-ง  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



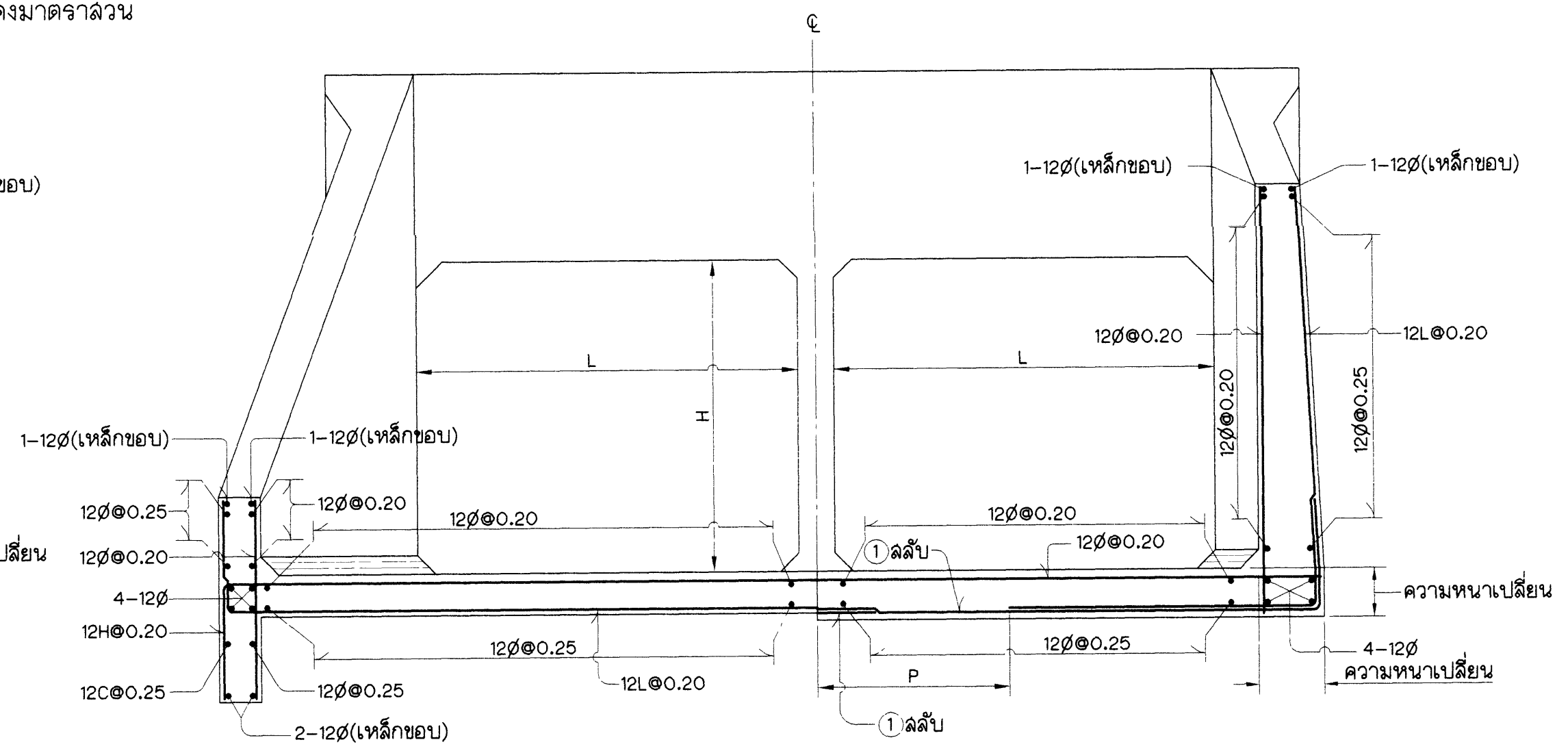
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กผิวใกล้เคียง  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ก1-ก1  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ข-ข  
ไม่แสดงขนาดราล่วน



รูปตัด ค-ค  
ไม่แสดงขนาดราล่วน

ตารางแสดงมิติและเหล็กเสริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |      |                |      |  | เหล็กเสริม |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|--|------------|
| H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | e    | H <sub>F</sub> | P    |  | BARS ①     |
| 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.80 |  | 12L๑๐.20   |
| 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 0.90 |  | 16L๑๐.20   |
| 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 1.00 |  | 16L๑๐.20   |

หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้  
5.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา  
5.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะห่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กข้อย้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอขมวดมาตรฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเนื่องกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES)

แบบประกอบ

- แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
- ทอคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยม) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

หมายเลขแบบ

- มฐ 04-62-004  
มฐ 04-62-014

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองส่งน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ท่อค.ล.หล่อในที่ขนาด 2-๑1.80x1.80, 2-๑2.10x2.10, 2-๑2.40x2.40

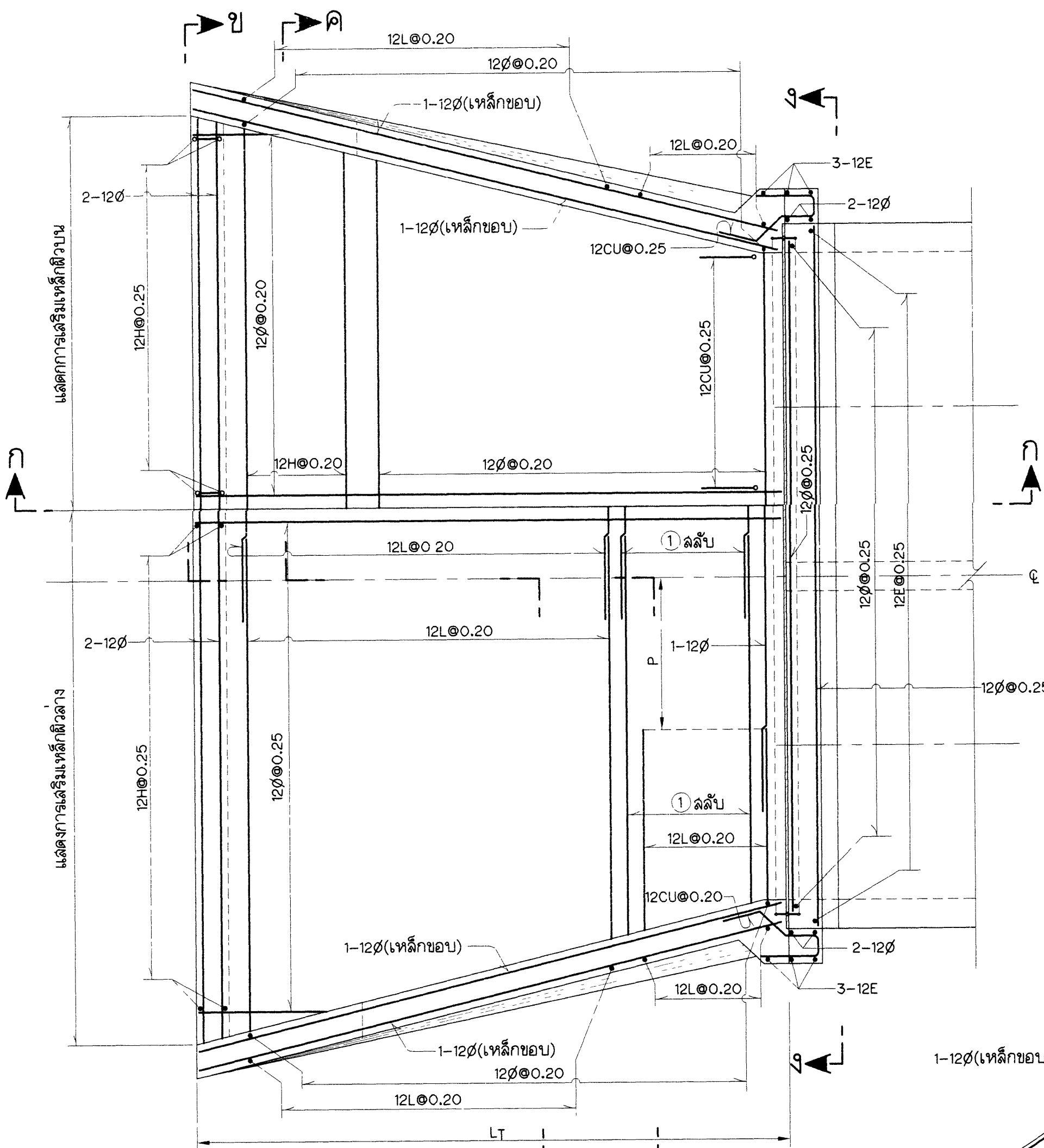
รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 2

|        |             |         |         |         |
|--------|-------------|---------|---------|---------|
| ออกแบบ | คณะทำงานฯ 4 | เสนอ    | เสนอ    | พช.อบช. |
| เขียน  | คณะทำงานฯ 4 | ผ่าน    | ผ่าน    | ผล.อบ.  |
| ลอก    | คณะทำงานฯ 4 | เห็นชอบ | เห็นชอบ | จธว.    |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 4 | อนุมัติ | อนุมัติ | อธช.    |

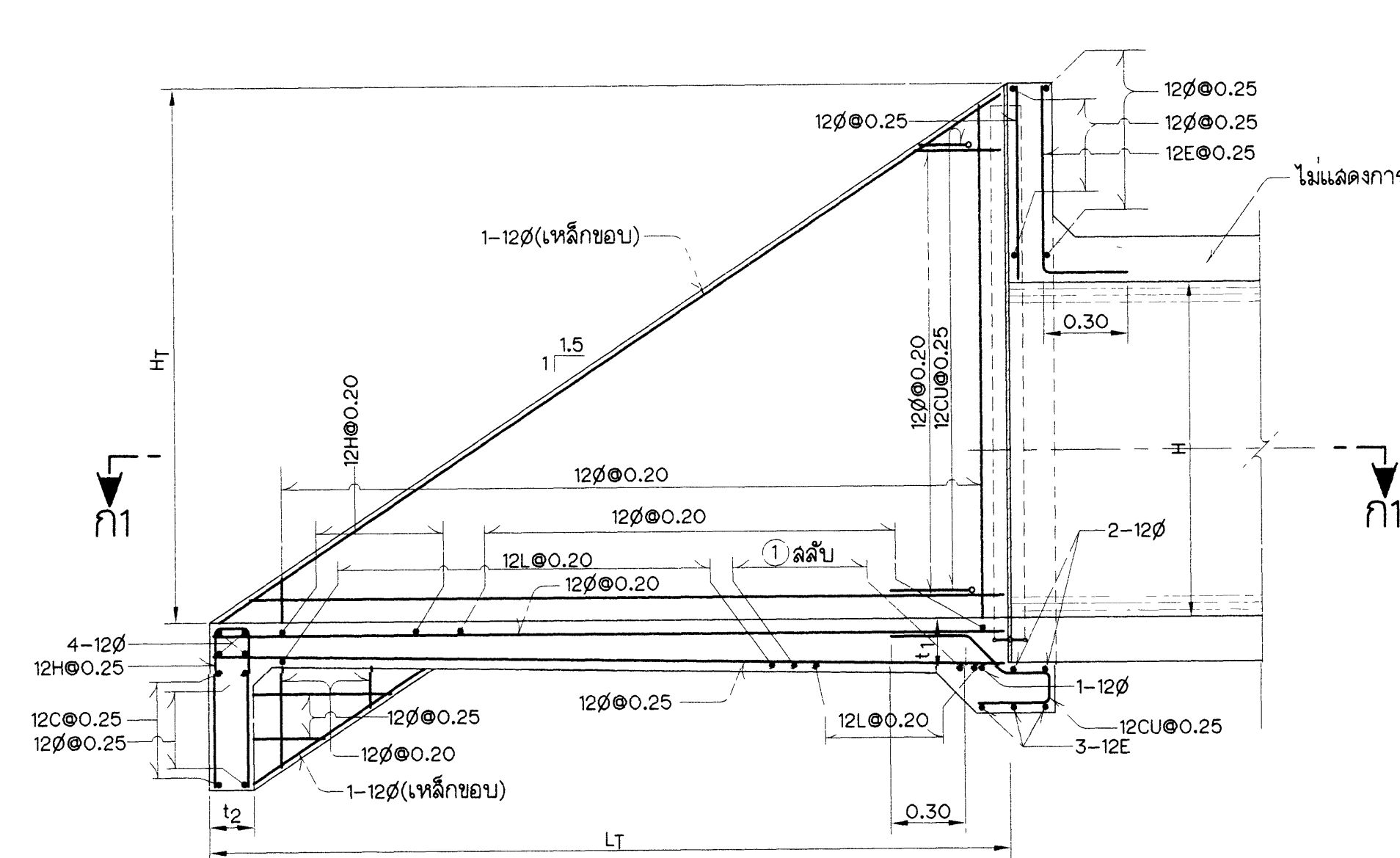
คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค 54

กรมชลประทาน วันที่

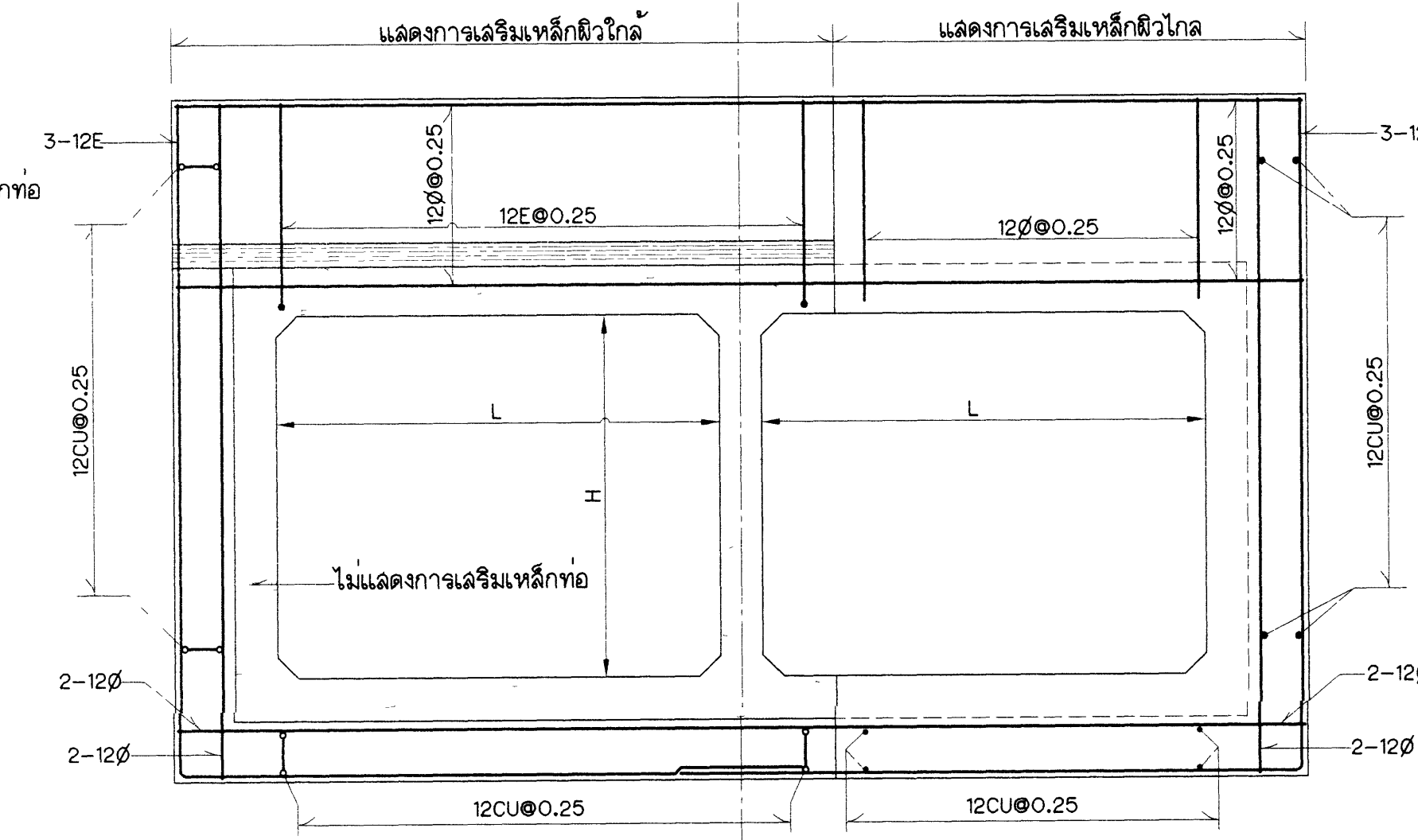
มฐ 04-62-006



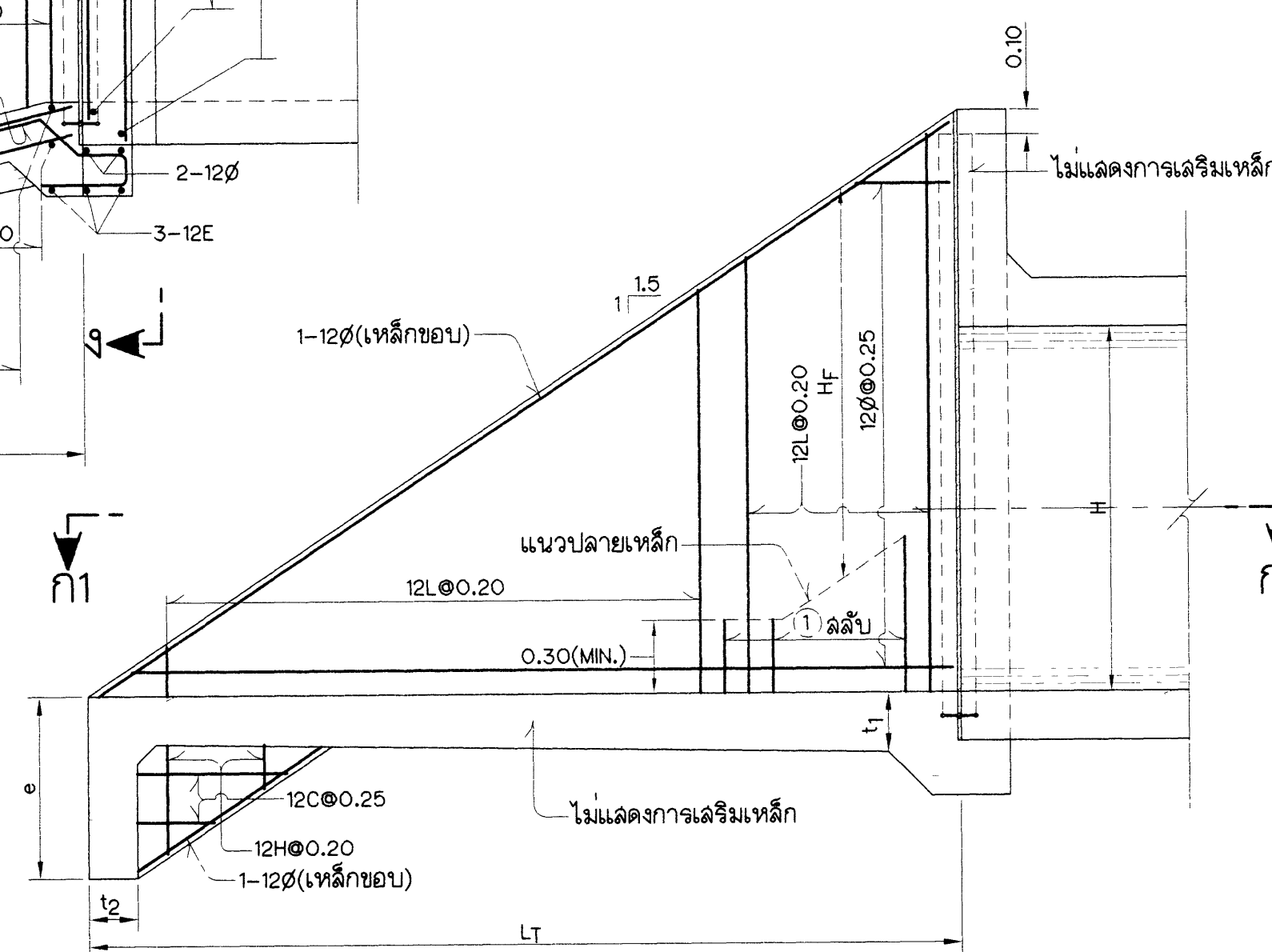
แบบ  
ไม่แสดงมาตราส่วน



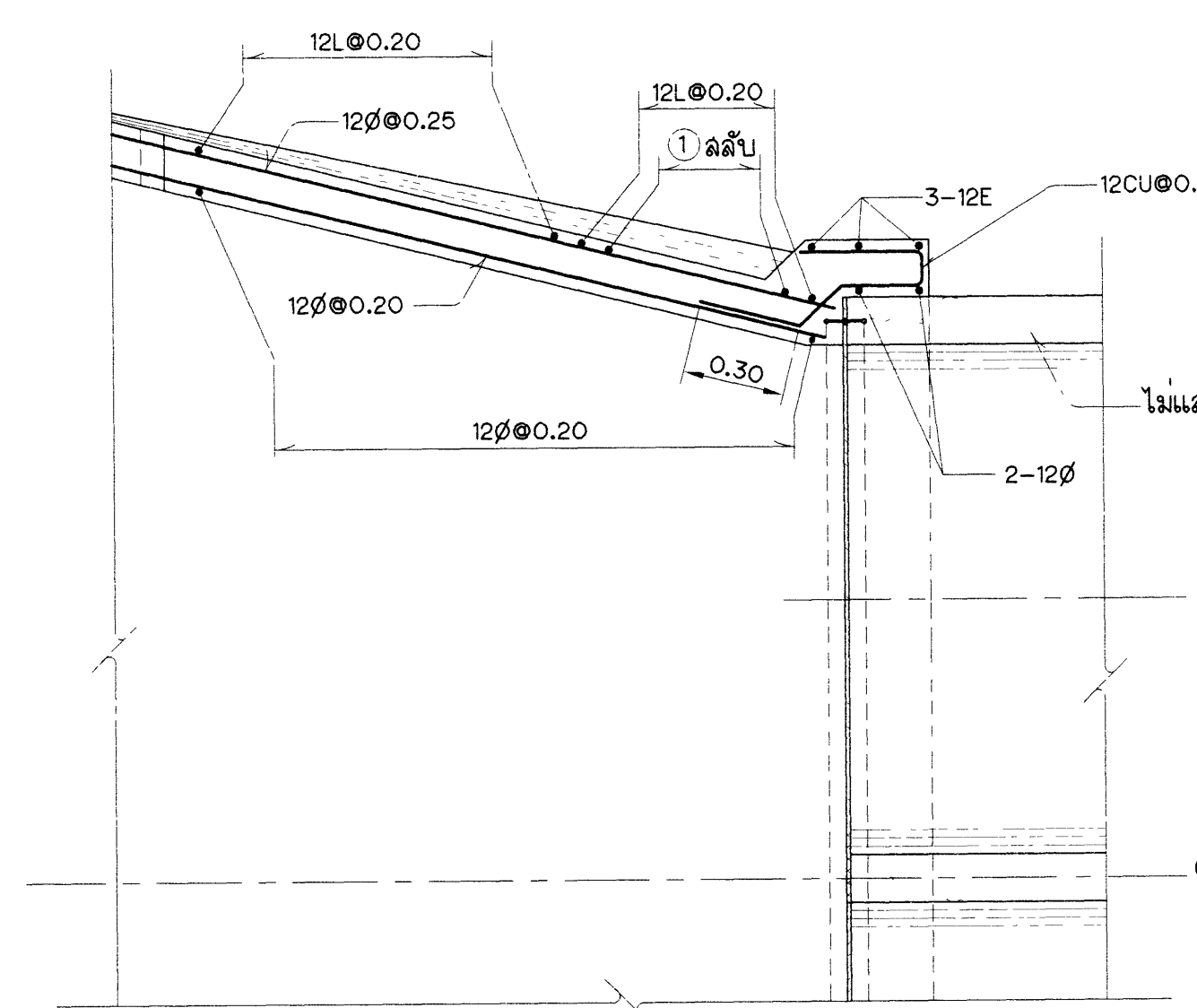
รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กตัวใกล้  
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ง-ง  
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก  
แสดงการเสริมเหล็กตัวใกล้  
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก1-ก1  
ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงมิติและเหล็กเสริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |      |                |      |  | เหล็กเสริม  |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|--|-------------|
| H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | φ    | H <sub>F</sub> | P    |  | BARS ①      |
| 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.80 |  | 12L 10 0.20 |
| 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 0.90 |  | 16L 10 0.20 |
| 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 1.00 |  | 16L 10 0.20 |

หมายเหตุ

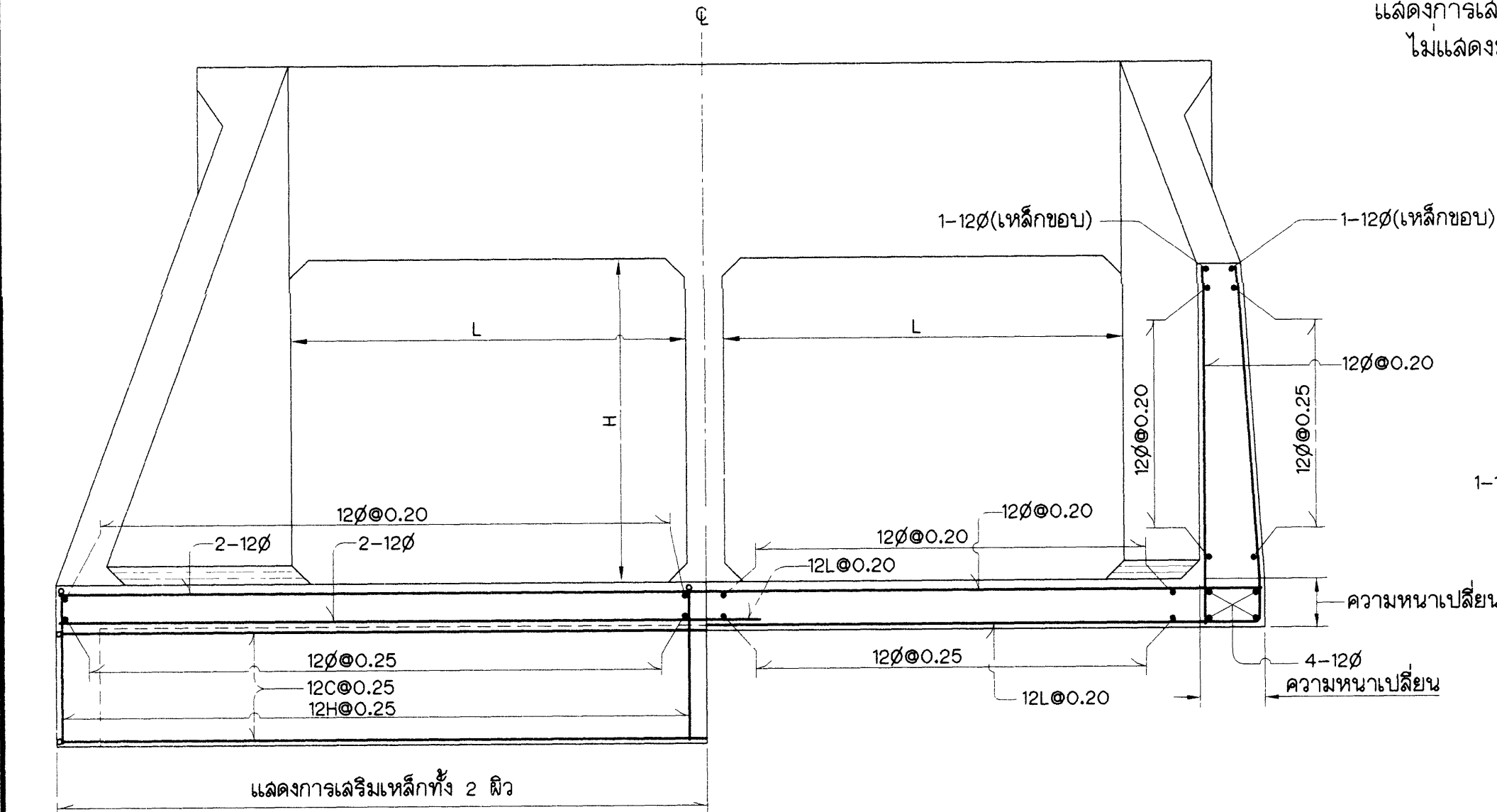
- มิติต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงดลสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด 15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้  
5.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา  
5.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอมาตรฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES)

แบบประกอบ

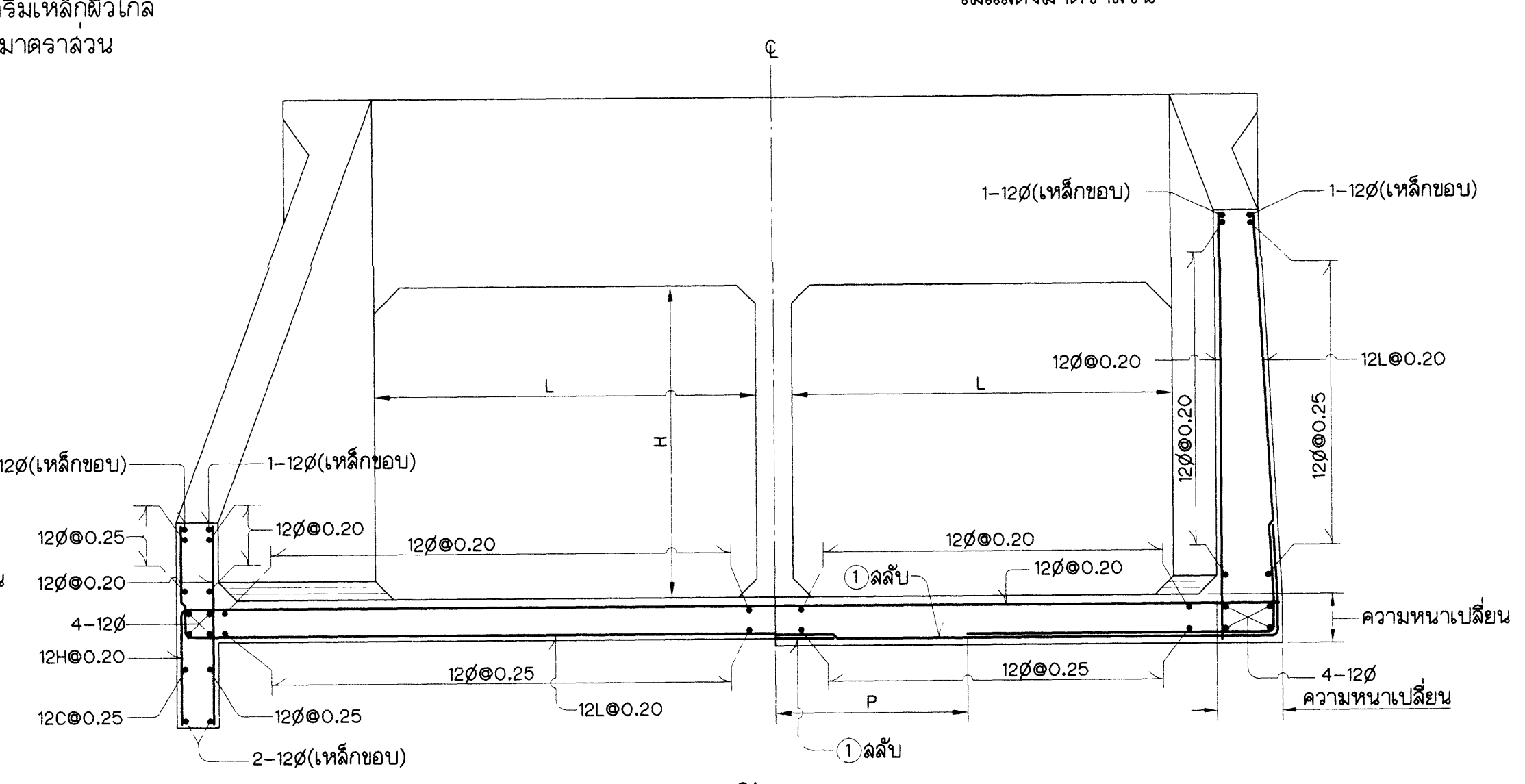
- แบบ รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
- ท่อนคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยมคู่) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

หมายเลขแบบ

- มฐ04-62-004
- มฐ04-62-014



รูปตัด ข-ข  
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ค-ค  
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองส่งน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ข้อล.ล.หล่อในที่ขนาด 2- ๘1.80x1.80, 2- ๘2.10x2.10, 2- ๘2.40x2.40

รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 1

|        |              |         |          |         |
|--------|--------------|---------|----------|---------|
| ออกแบบ | คณะทำงาน ฯ 4 | เสนอ    | นาย อ. - | พช.อบ.8 |
| เขียน  | คณะทำงาน ฯ 4 | ผ่าน    | นาย ก. - | ผล.อบ.  |
| ลอก    | คณะทำงาน ฯ 4 | เห็นชอบ |          | จร.ช.   |
| ตรวจ   | คณะทำงาน ฯ 4 | อนุมัติ |          | จร.ช.   |

คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค 54

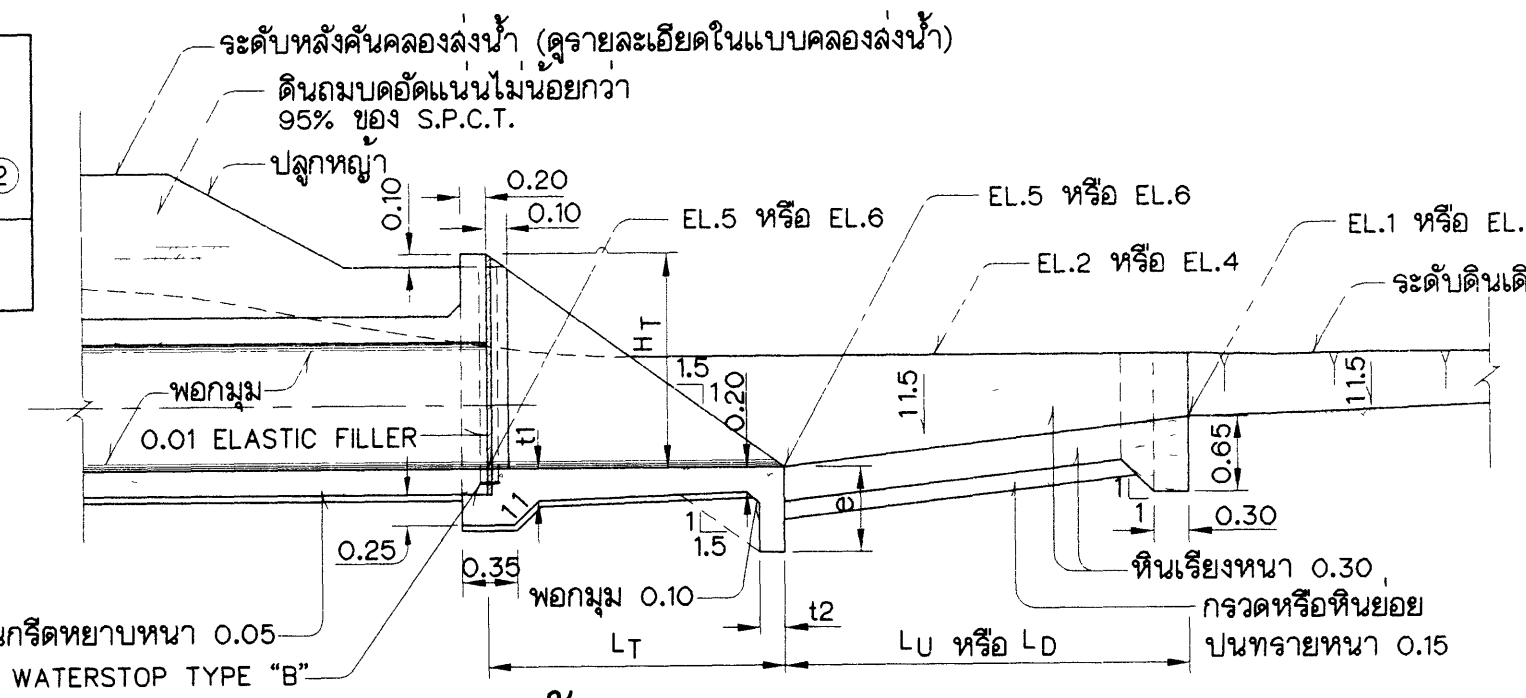
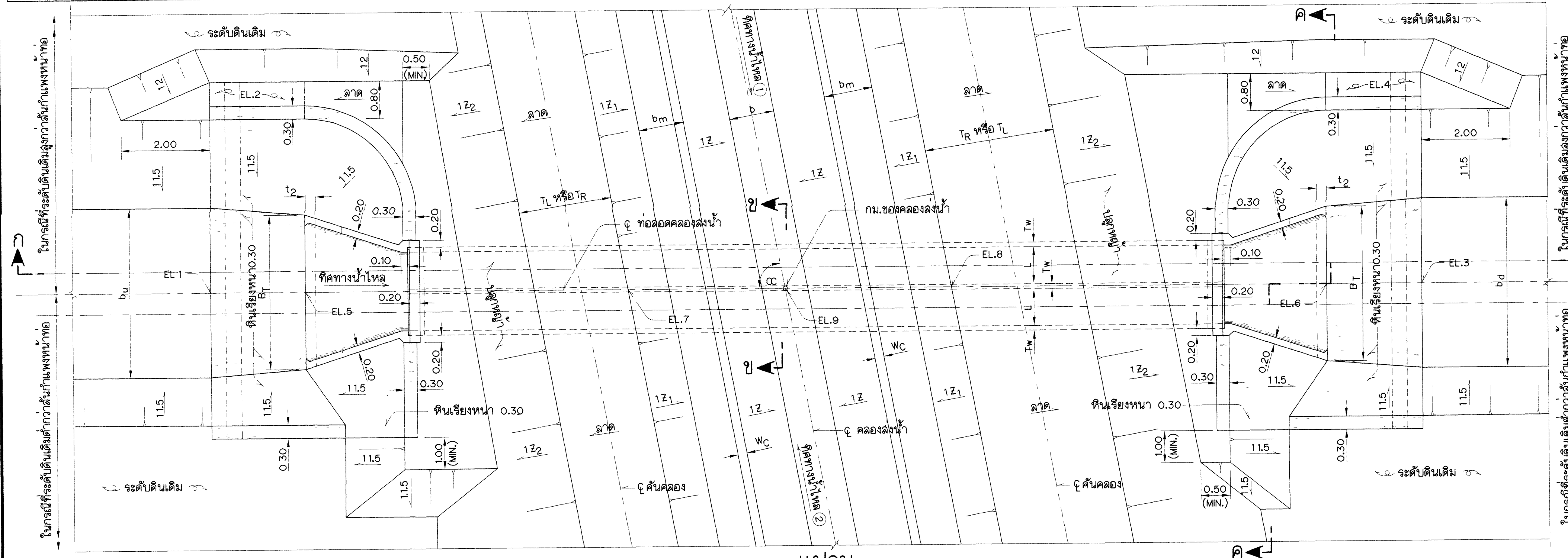
กรมชลประทาน

วันที่

มฐ04-62-005

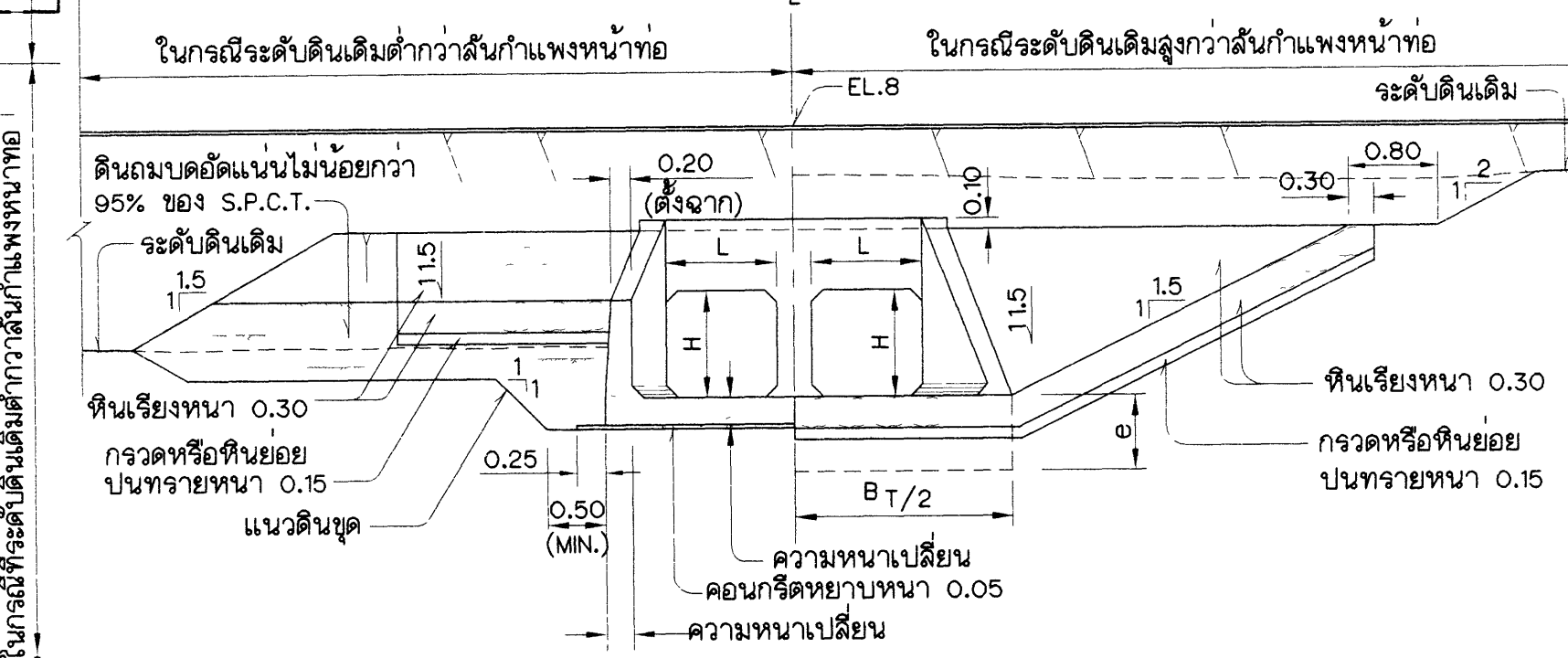
ตารางแสดงระดับและมิติต่างๆ ของท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

| ลำดับที่ | ชื่อคลองลงน้ำ | กม. | มุม OC<br>(35°-135°) | แบบที่ | Q<br>3<br>ม./วินาที | ขนาดท่อ (ม.) |   | มิติ (ม.)      |   |                |                |   |                |                |                |                |                 |                 |                 |                |      |      |      | ระดับ เป็น ม (จ.ท.ก.) |      |      |      |      |      |       |       |              |  |  | ทิศทาง<br>น้ำไหล | ระดับดินเดิม<br>① หรือ ② |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------|---------------|-----|----------------------|--------|---------------------|--------------|---|----------------|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------------|--|--|------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|          |               |     |                      |        |                     | H            | L | H <sub>C</sub> | b | W <sub>C</sub> | b <sub>m</sub> | Z | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | T <sub>L</sub> | T <sub>R</sub> | L <sub>CU</sub> | L <sub>CD</sub> | L <sub>CH</sub> | L <sub>S</sub> | EL.1 | EL.2 | EL.3 | EL.4                  | EL.5 | EL.6 | EL.7 | EL.8 | EL.9 | EL.10 | EL.11 | ระดับดินเดิม |  |  |                  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|          |               |     |                      |        |                     |              |   |                |   |                |                |   |                |                |                |                |                 |                 |                 |                |      |      |      |                       |      |      |      |      |      |       |       |              |  |  |                  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



รูปตัดตามยาว TRANSITION

ในการเปลี่ยนระดับดินเดิมต่ำกว่าสันกำแพงหน้าท่อ ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- การกำหนดชนิดอาคาร แบบอาคาร และระดับต่างๆ ให้เป็นไปตาม "คู่มือการใช้แบบมาตรฐานท่อลอดคลองลงน้ำ" หมายเลข มร04-62
- ระดับ (จ.ท.ก. หรือ จ.ล.ม.) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่กั้นชั้นละ 0.15 ม.
- ดินถมบดอัดแน่นที่จะใช้ในรูปแบบทุกแห่งให้บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่กั้นชั้นละ 0.15 ม.
- ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดินให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามคำแนะนำของวิศวกรหรือ คณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ลบบูมอาคารลงน้ำที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ดินฐานจากอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้น้อยกว่า 12 ตัน/ม<sup>2</sup>
- กรณีดินฐานจากรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้น้อยกว่า 12 ตัน/ม<sup>2</sup> ให้วิศวกรผู้ออกแบบทำการคำนวณออกแบบ ปรับปรุงฐานจากเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 7.
- โครงสร้างข้อต่อแบบให้รับ น้ำหนักบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างถนนหลังท่อเหลี่ยม ค.ล.ล. ท่อในนี้ ระหว่าง 0.60 ถึง 5.00 ม.
- การเดินดินให้เข้ากับอาคารให้ทั่วหน้าโครงการพิจารณาในนาม
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีต มาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑๕x๓๐ ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- ค่า L<sub>U</sub> , L<sub>D</sub> ในตารางแสดงมิติต่างๆของอาคาร อาจปรับค่าได้ตามความเหมาะสมกับขนาดของ (RIGHT OF WAY) ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของวิศวกรผู้ออกแบบ

แบบประกอบ

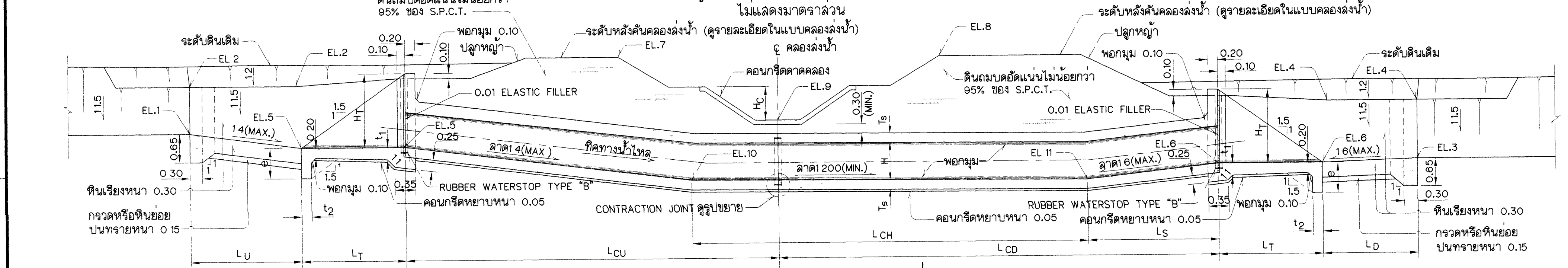
- รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 1
- รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 2
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยม) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก
- RUBBER WATERSTOP TYPES AND CONNECTION DETAILS

หมายเลขแบบ

- มร04-62-005
- มร04-62-006
- มร04-62-014
- 29282

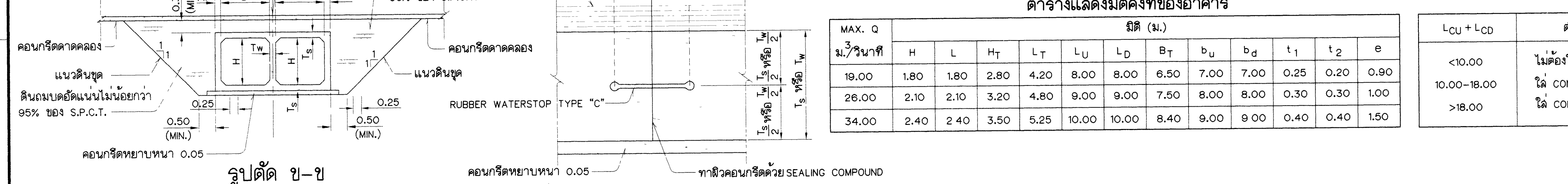
รูปตัด ก-ก แบบที่ 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก แบบที่ 2

ไม่แสดงมาตราส่วน



ตารางแสดงมิติต่างๆของอาคาร

| MAX. Q ม. <sup>3</sup> /วินาที | มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |                |                |                |                |
|--------------------------------|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                | H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>D</sub> | B <sub>T</sub> | b <sub>U</sub> | b <sub>D</sub> | t <sub>1</sub> |
| 19.00                          | 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 8.00           | 8.00           | 6.50           | 7.00           | 7.00           | 0.25           |
| 26.00                          | 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 9.00           | 9.00           | 7.50           | 8.00           | 8.00           | 0.30           |
| 34.00                          | 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 10.00          | 10.00          | 8.40           | 9.00           | 9.00           | 0.40           |

| L <sub>CU</sub> + L <sub>CD</sub> | ตำแหน่ง CONTRACTION JOINT                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <10.00                            | ไม่ต้องใส่ CONTRACTION JOINT               |
| 10.00-18.00                       | ใส่ CONTRACTION JOINT ไว้ที่จุดกึ่งกลางท่อ |
| >18.00                            | ใส่ CONTRACTION JOINT ไว้ที่ทุกระยะ 9.00   |

รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน

รูปขยาย CONTRACTION JOINT

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ทอ.ค.ล.ล.ท่อในที่มีขนาด 2-๒ 1.80x1.80, 2-๒ 2.10x2.10, 2-๒ 2.40x2.40

แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด

ออกแบบ คณะทำงานฯ 4

เขียน คณะทำงานฯ 4

ฉีก คณะทำงานฯ 4

ตรวจ คณะทำงานฯ 4

คำนวณ 4

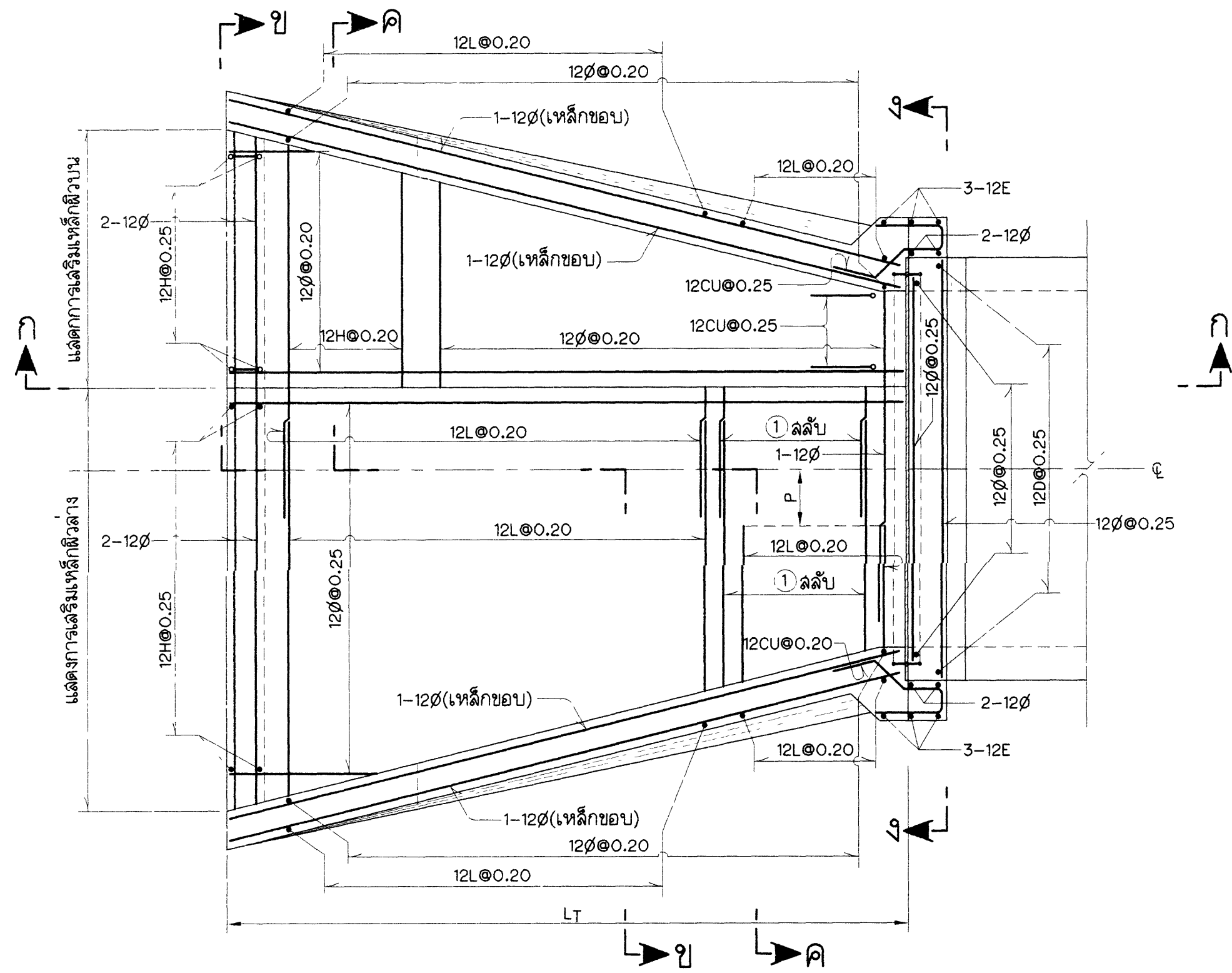
ตรวจสอบ 4

อนุมัติ 4

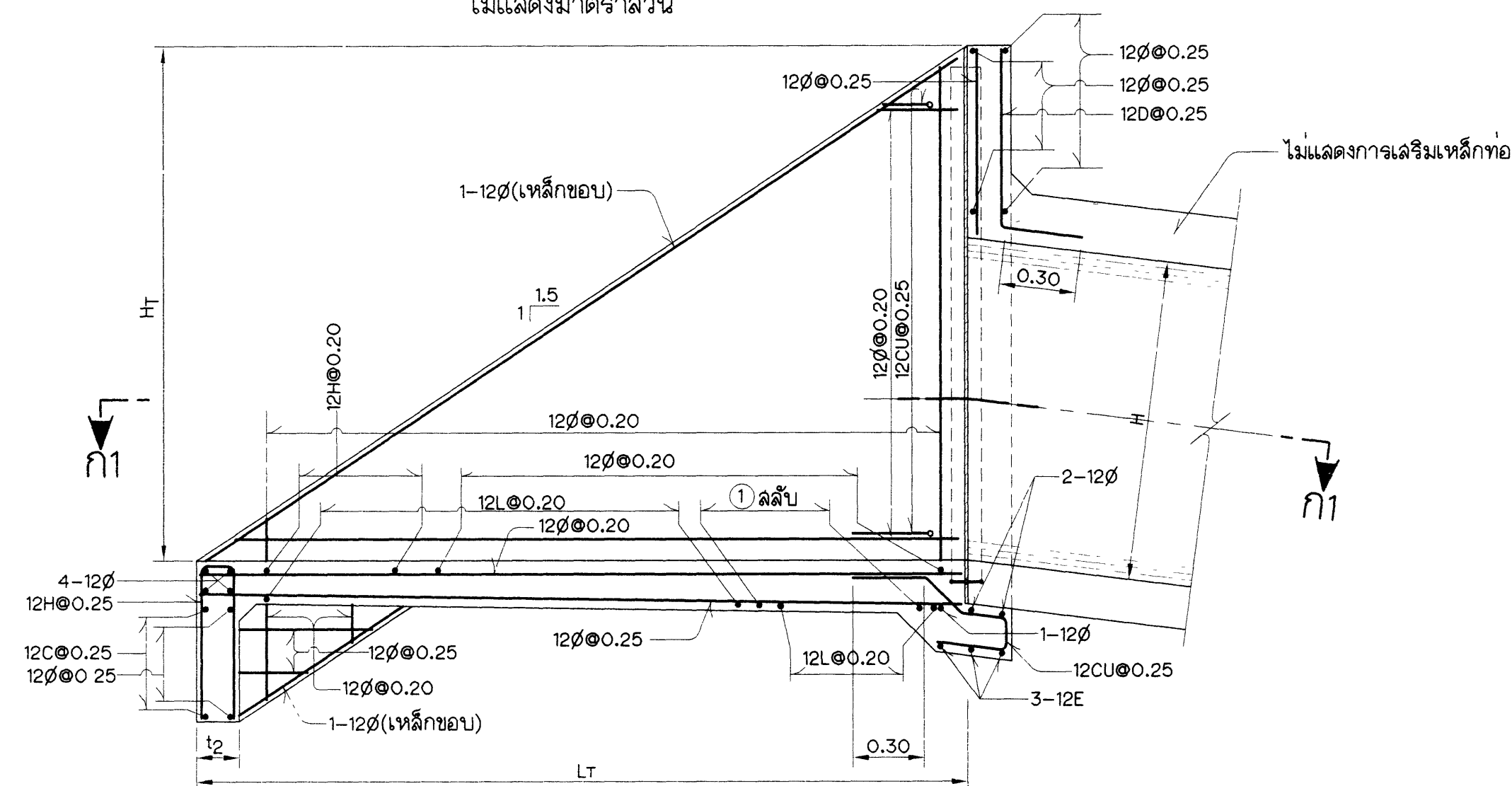
3 พค 54

วันที่

มร04-62-004

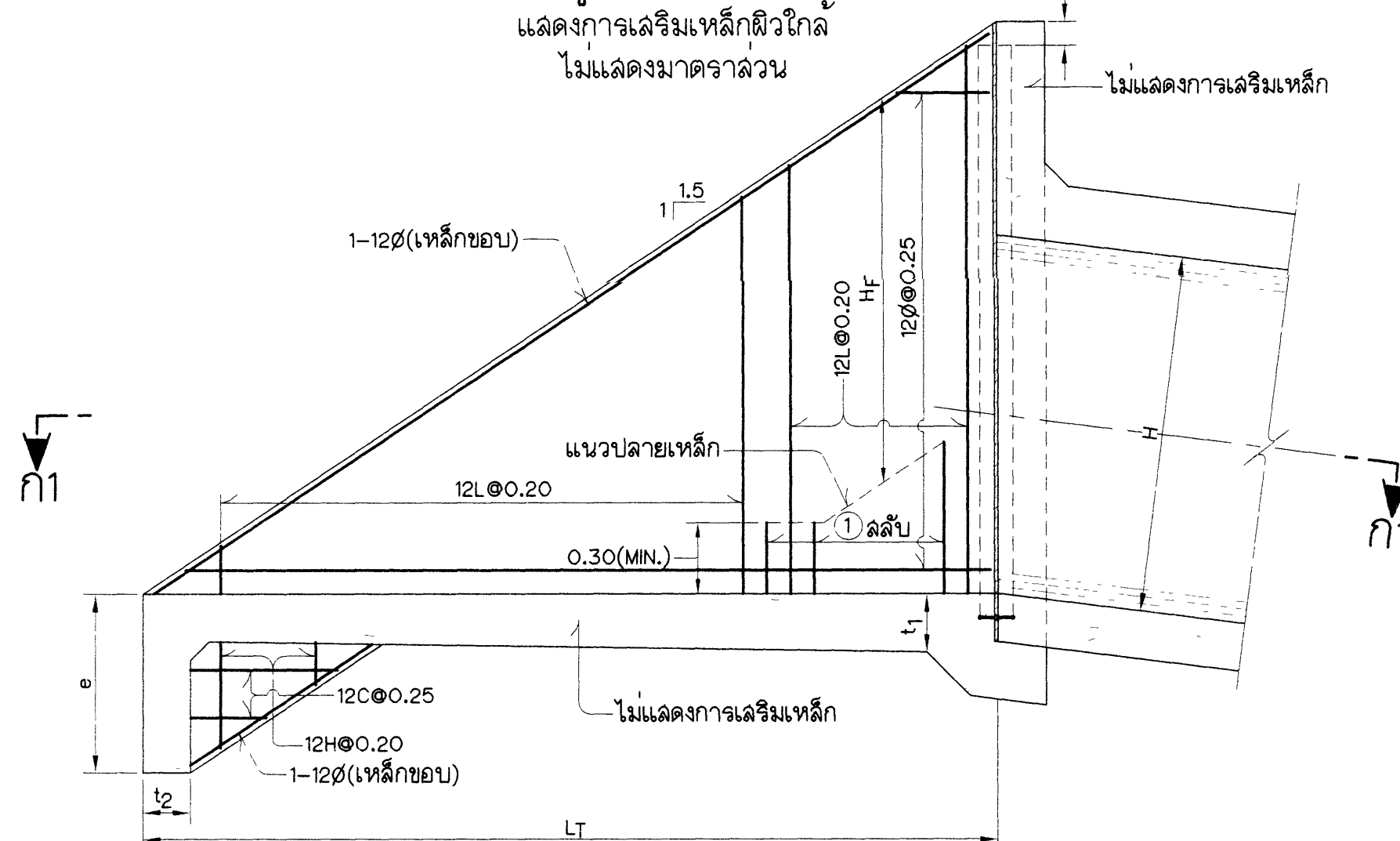


แบบน  
ไม่แสดงขนาดจาล้วน



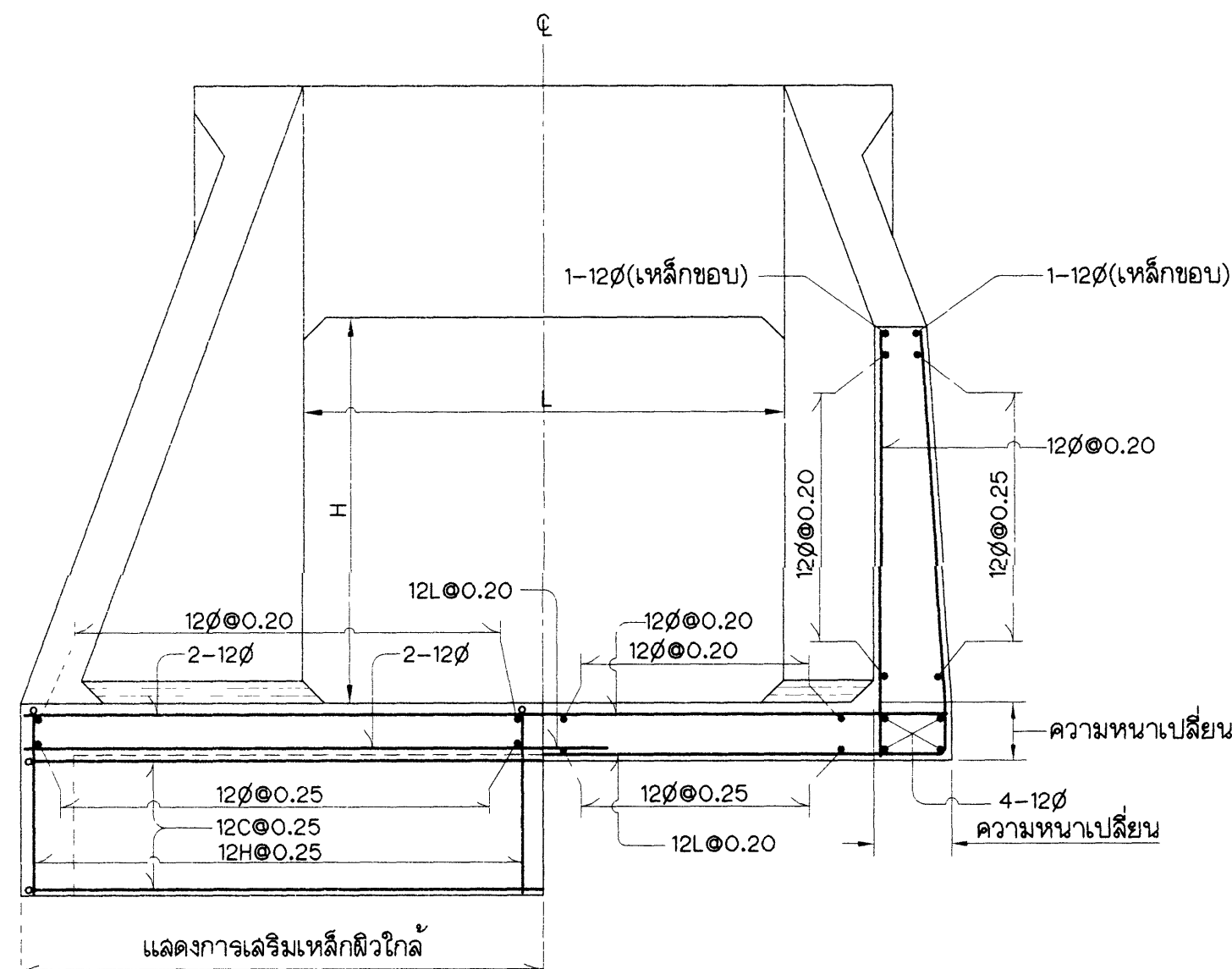
รูปตัด ก-ก

แสดงการเสริมเหล็กผิวใกล้  
ไม่แสดงขนาดจาล้วน



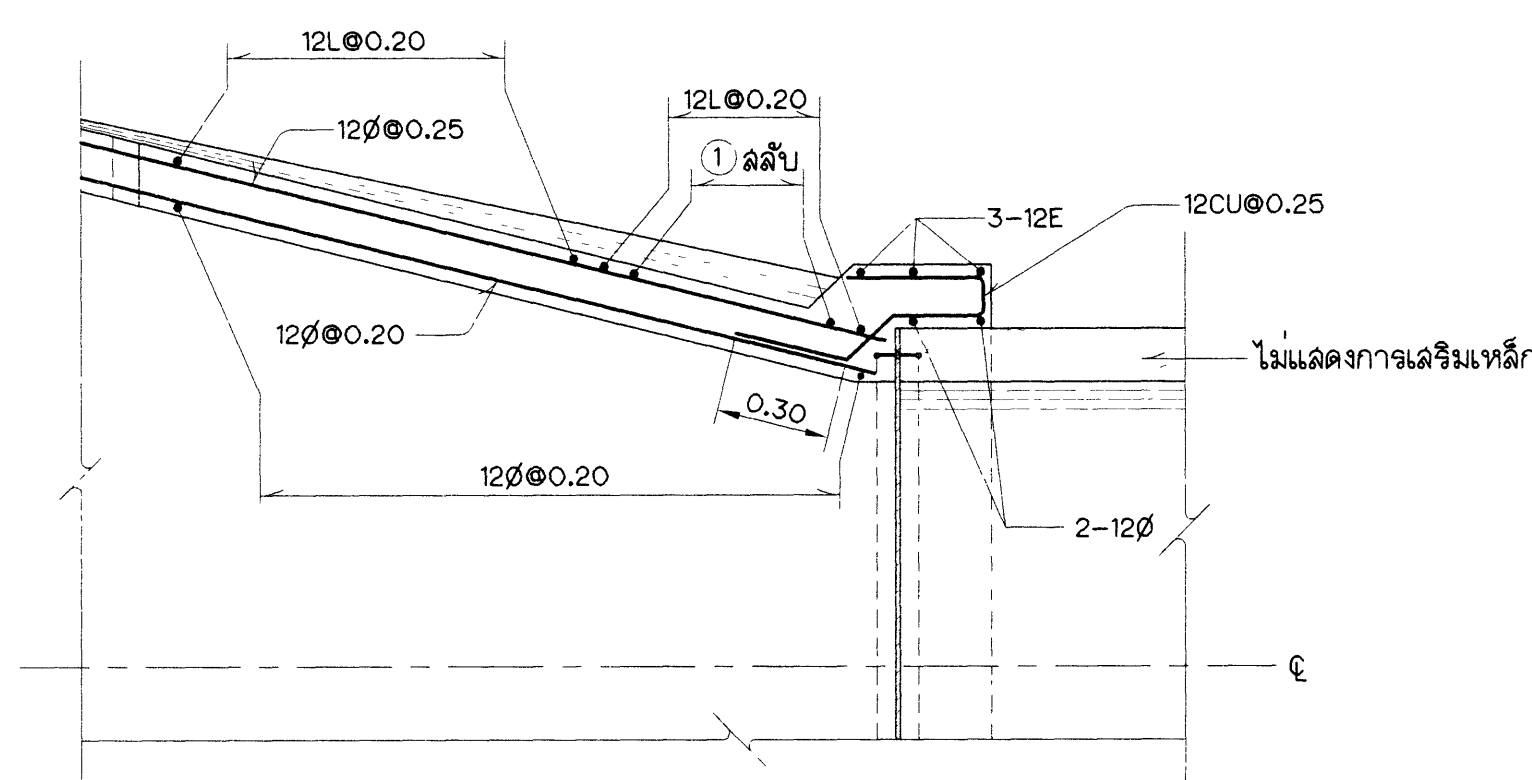
รูปตัด ก-ก

แสดงการเสริมเหล็กผิวใกล้  
ไม่แสดงขนาดจาล้วน



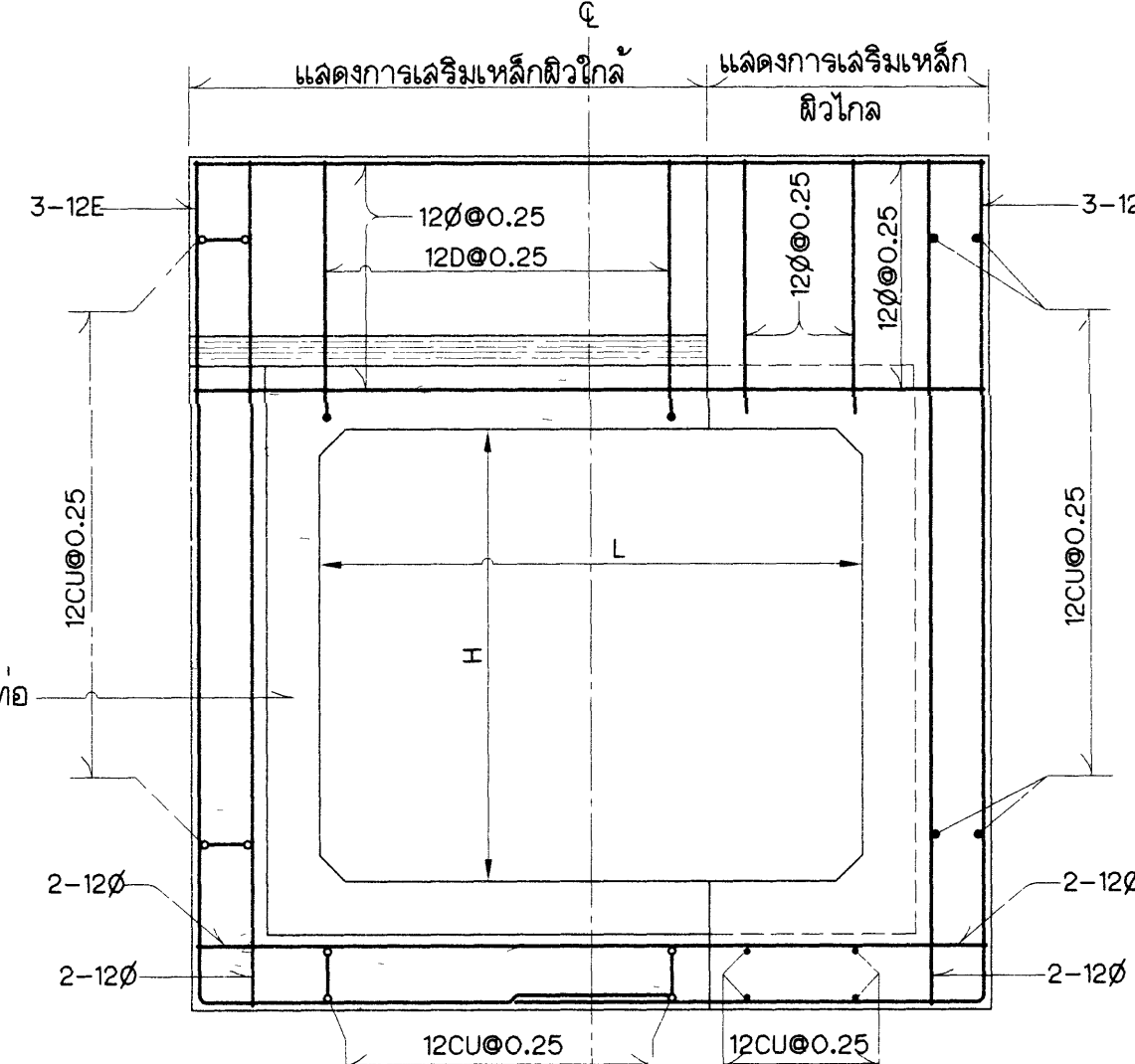
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงขนาดจาล้วน



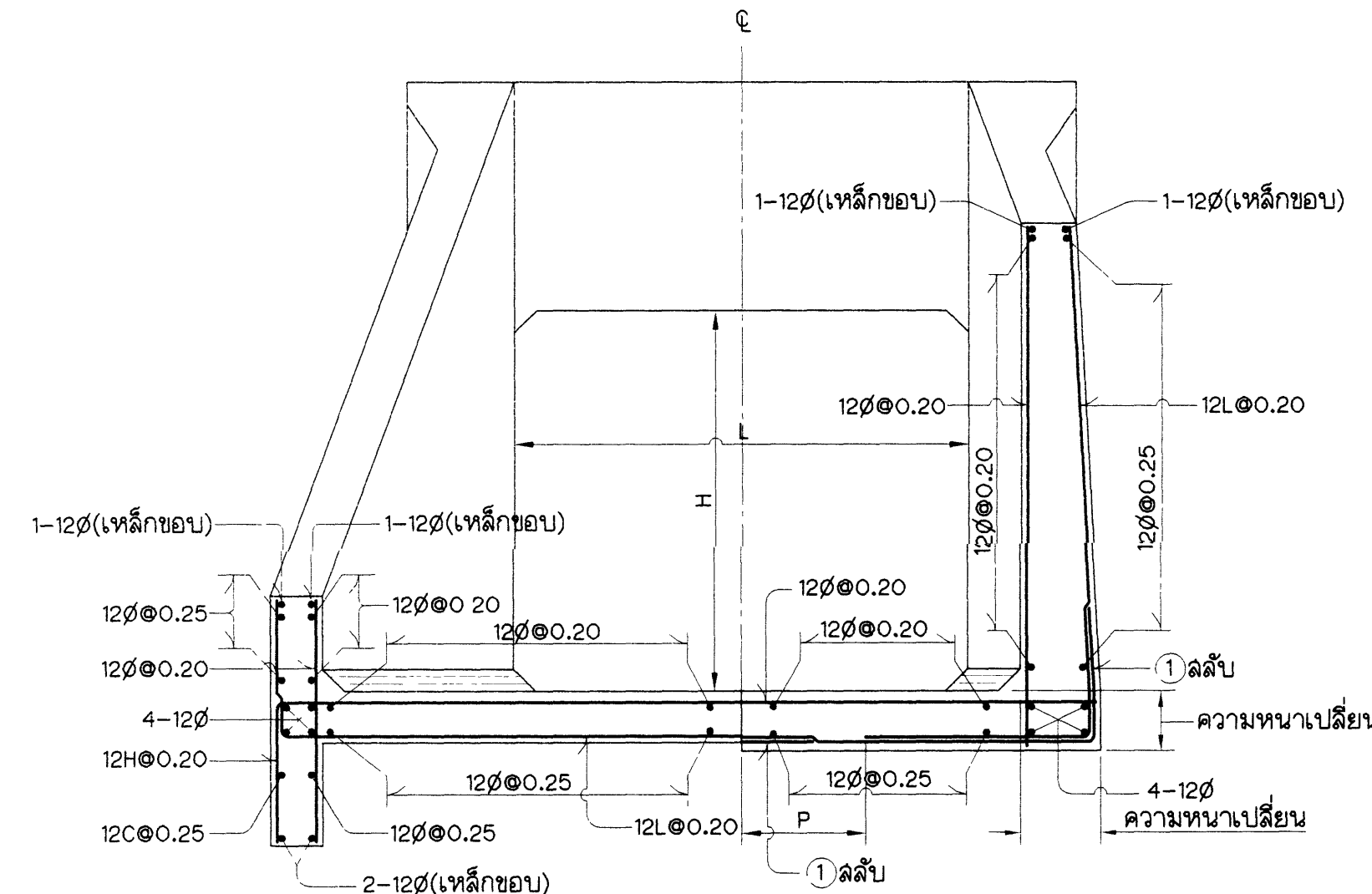
รูปตัด ก1-ก1

ไม่แสดงขนาดจาล้วน



รูปตัด ง-ง

ไม่แสดงขนาดจาล้วน



รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงขนาดจาล้วน

ตารางแสดงมิติและเหล็กเสริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |      |                |      |          | เหล็กเสริม |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|----------|------------|
| H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | e    | H <sub>F</sub> | P    |          | BARS ①     |
| 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.45 | 12L๑0.20 |            |
| 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 0.50 | 16L๑0.20 |            |
| 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 0.60 | 16L๑0.20 |            |

### หมายเหตุ

- มิติต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงดลิ่งจุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้  
5.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงที่กลางความหนา  
5.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ 4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอมาตรฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแนวให้ตอเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES)

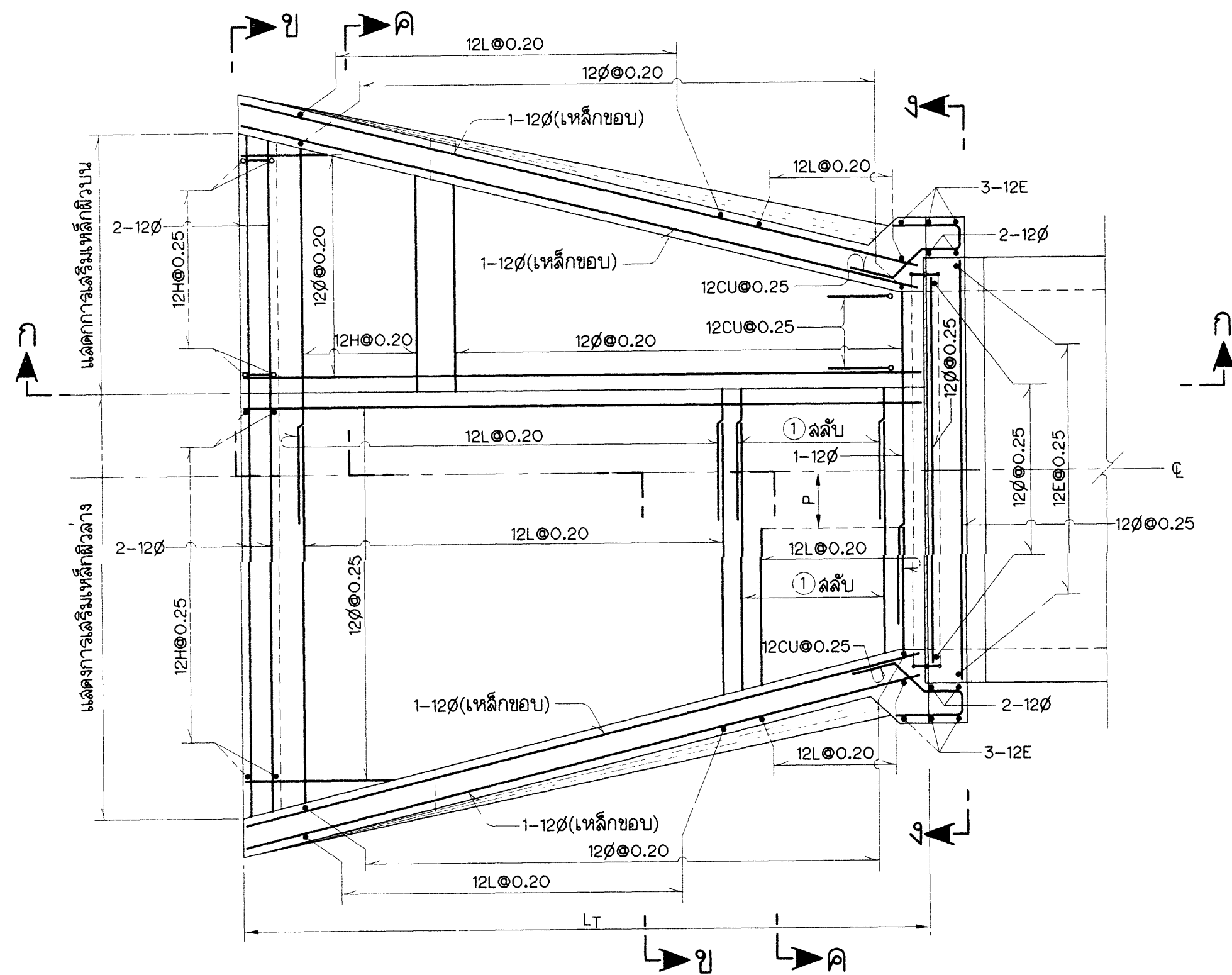
### แบบประกอบ

- แบบน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
- ท่อนคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยมเดียว) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

### หมายเลขแบบ

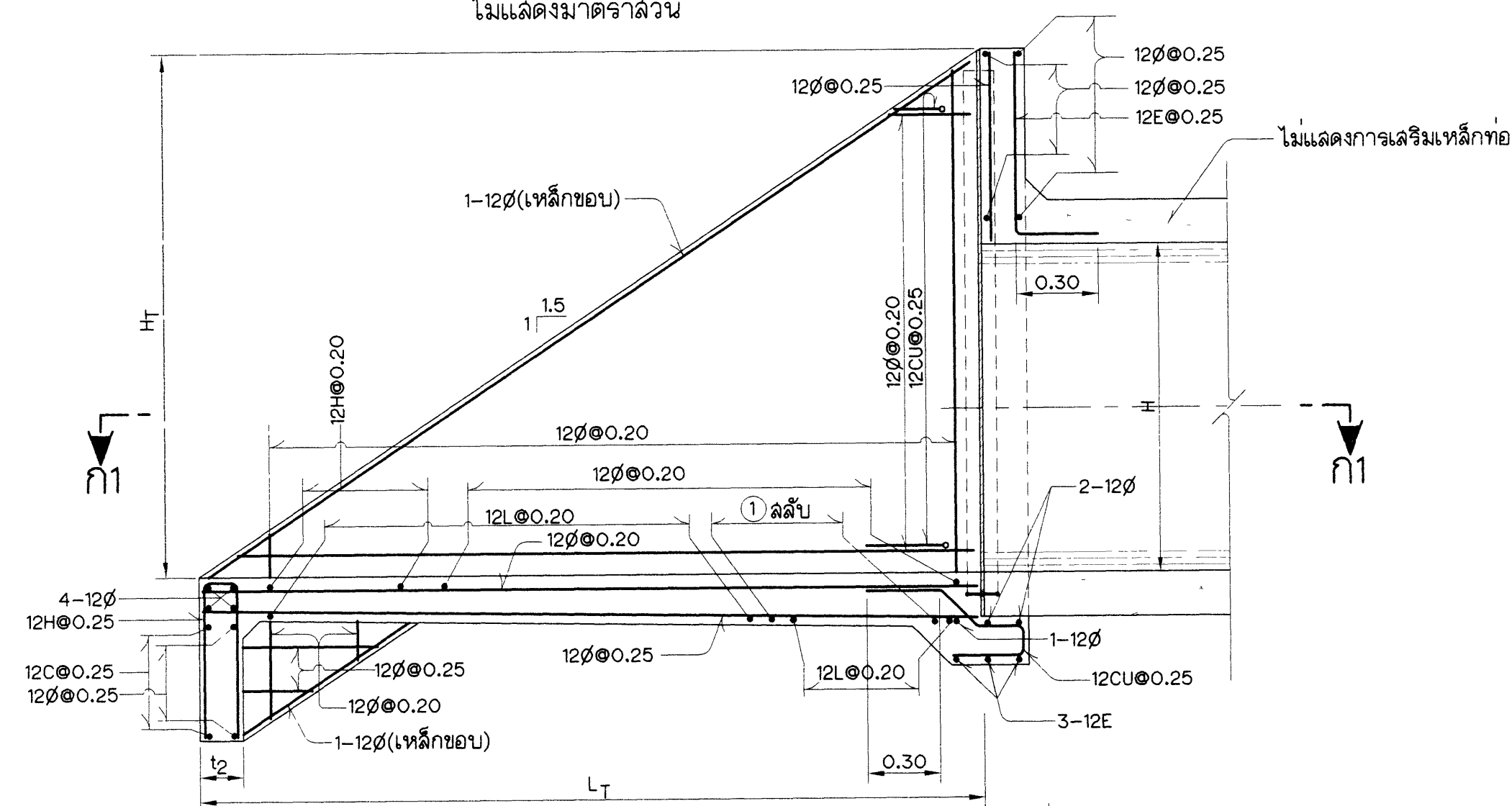
- มฐ04-62-001  
มฐ04-62-013

|                                                                 |             |         |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|---------|-------------|
| กรมชลประทาน                                                     |             |         |             |
| แบบมาตรฐาน                                                      |             |         |             |
| อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ                                |             |         |             |
| ท่อลอดคลองส่งน้ำชนิดท่อเหลี่ยม                                  |             |         |             |
| ท่อค.ล.ล.หล่อในที่ขนาด 1-๑1.80x1.80, 1-๑2.10x2.10, 1-๑2.40x2.40 |             |         |             |
| รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 2    |             |         |             |
| ออกแบบ                                                          | คณะทำงานฯ 4 | เสนอ    | ผช.อ.บ.อ.   |
| เขียน                                                           | คณะทำงานฯ 4 | ผ่าน    | ผล.อ.บ.     |
| ลอก                                                             | คณะทำงานฯ 4 | เห็นชอบ | จ.อ.บ.      |
| ตรวจ                                                            | คณะทำงานฯ 4 | อนุมัติ | อ.อ.บ.      |
| คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พ.ค. 54                          |             |         | มฐ04-62-003 |
| กรมชลประทาน                                                     |             |         | วันที่      |



แปด

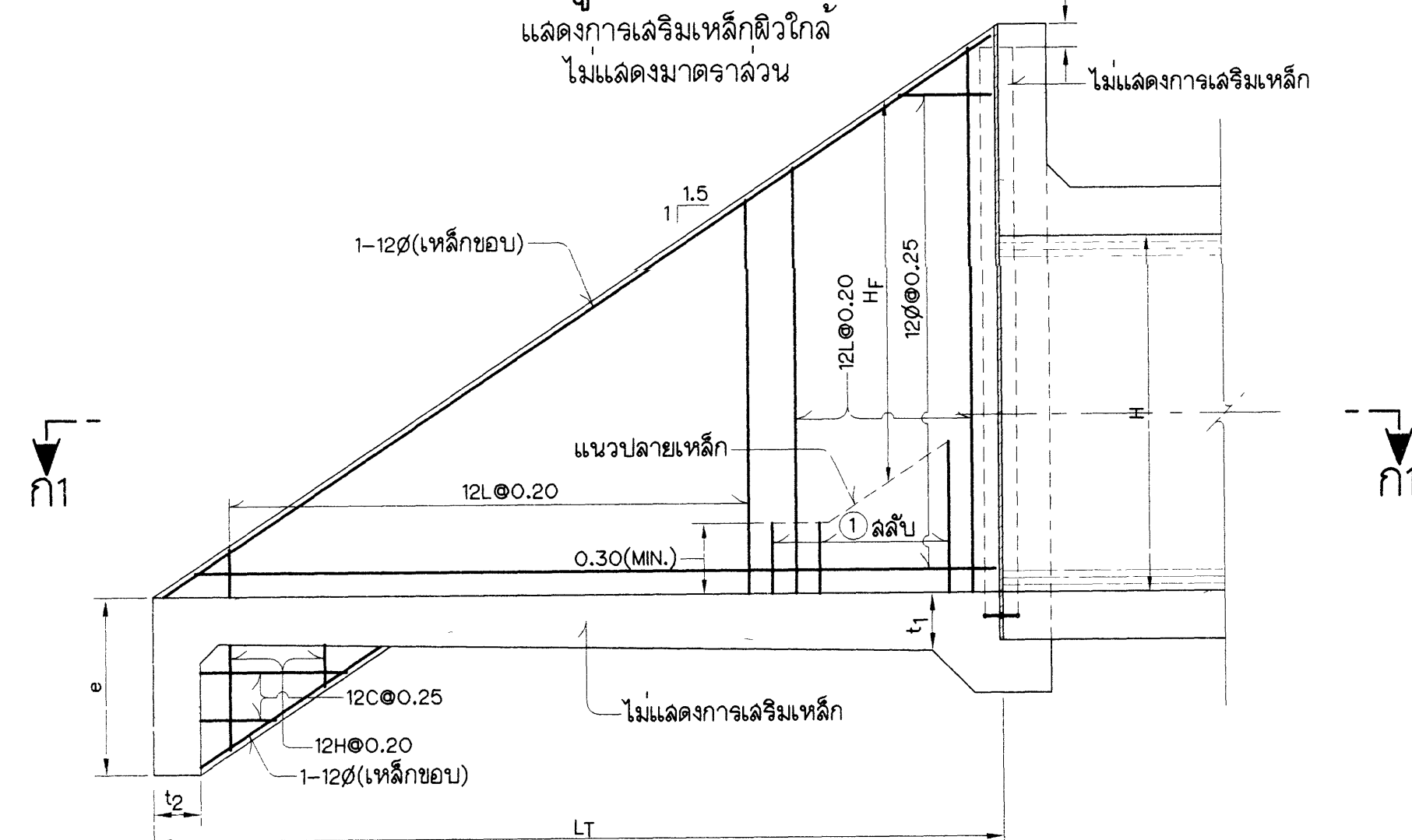
ไม่เล็ดงมาตราล่วน



รูปตัด ก-ก

แสดงการเสริมเหล็กผิวใกล้

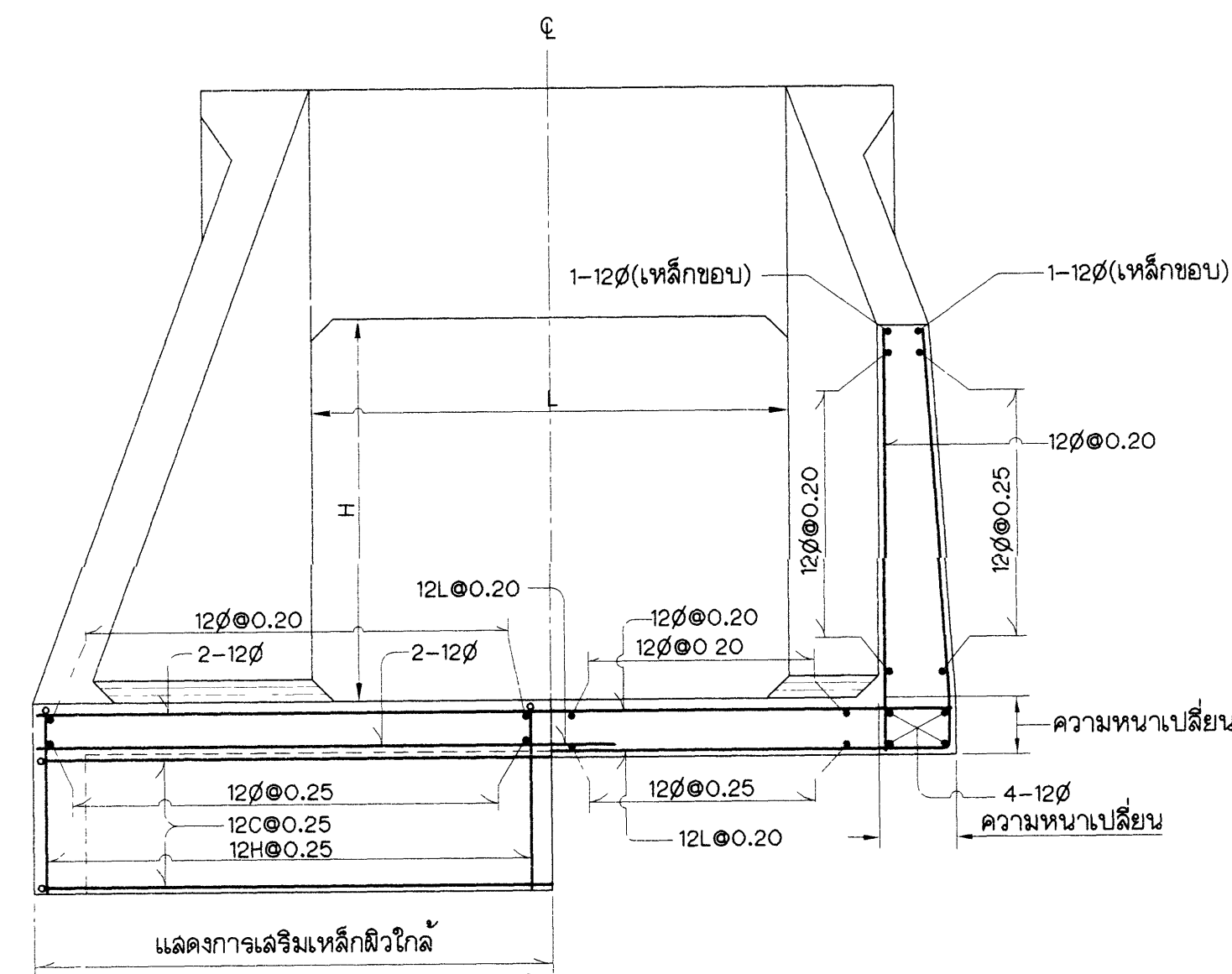
ไม่แสดงมาตรฐาน



ក្រ. ១២១ ១-១

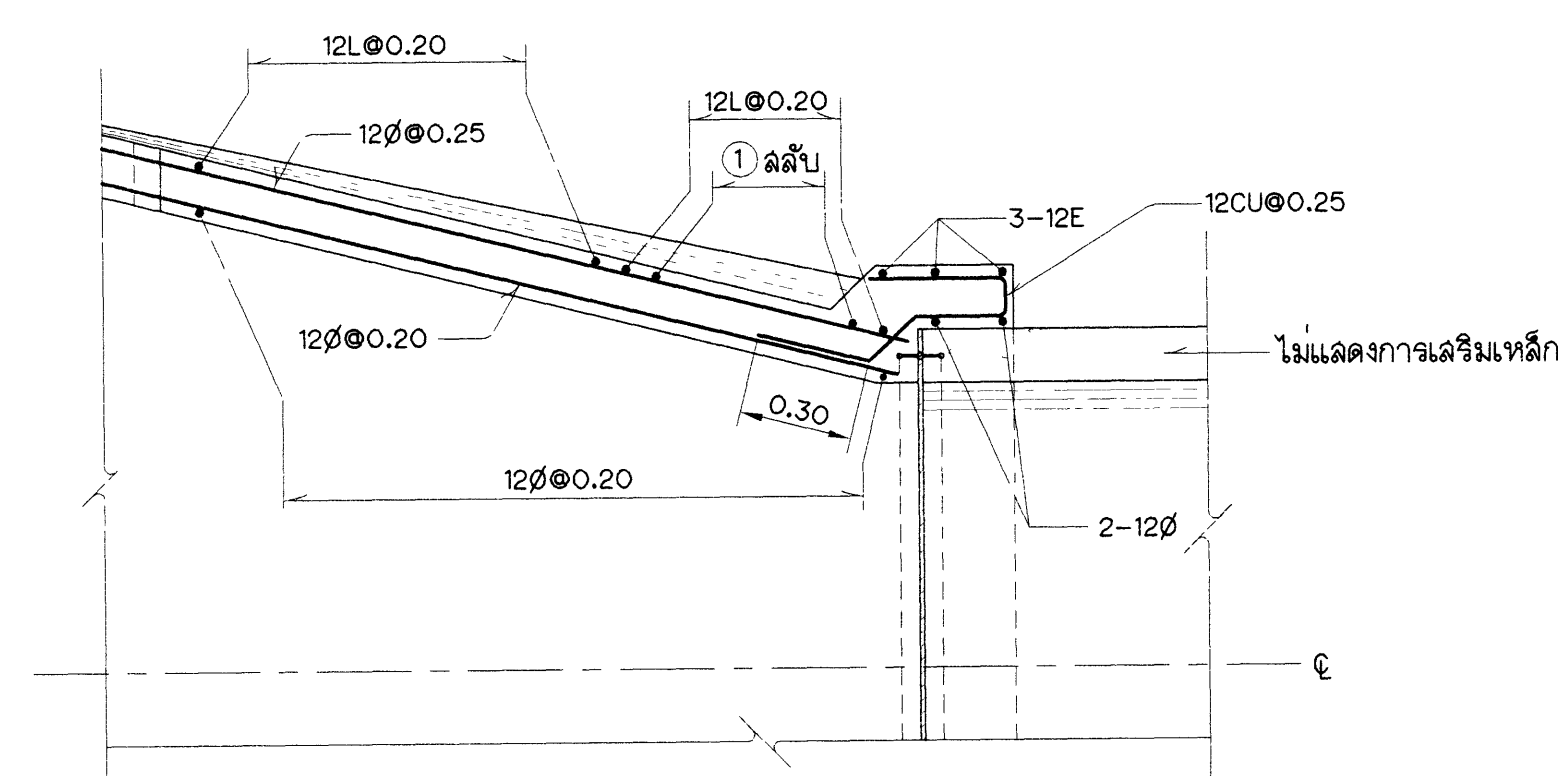
॥ ឯកទេវតា ឯតិ ॥ ១៨ ភិក្ខុវិញ្ញាណ

ไม่แปลกใจมาตราบใดจน



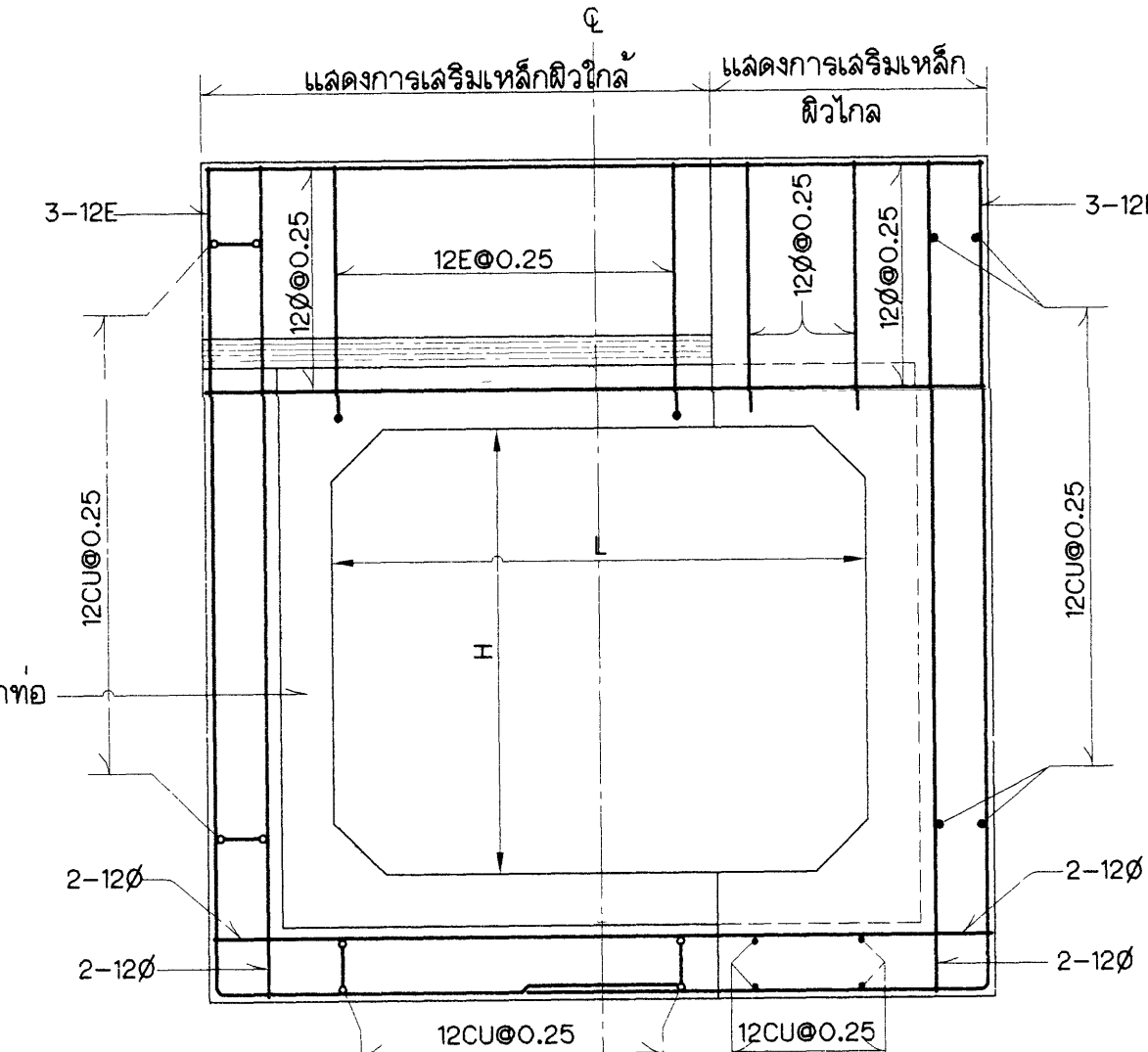
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



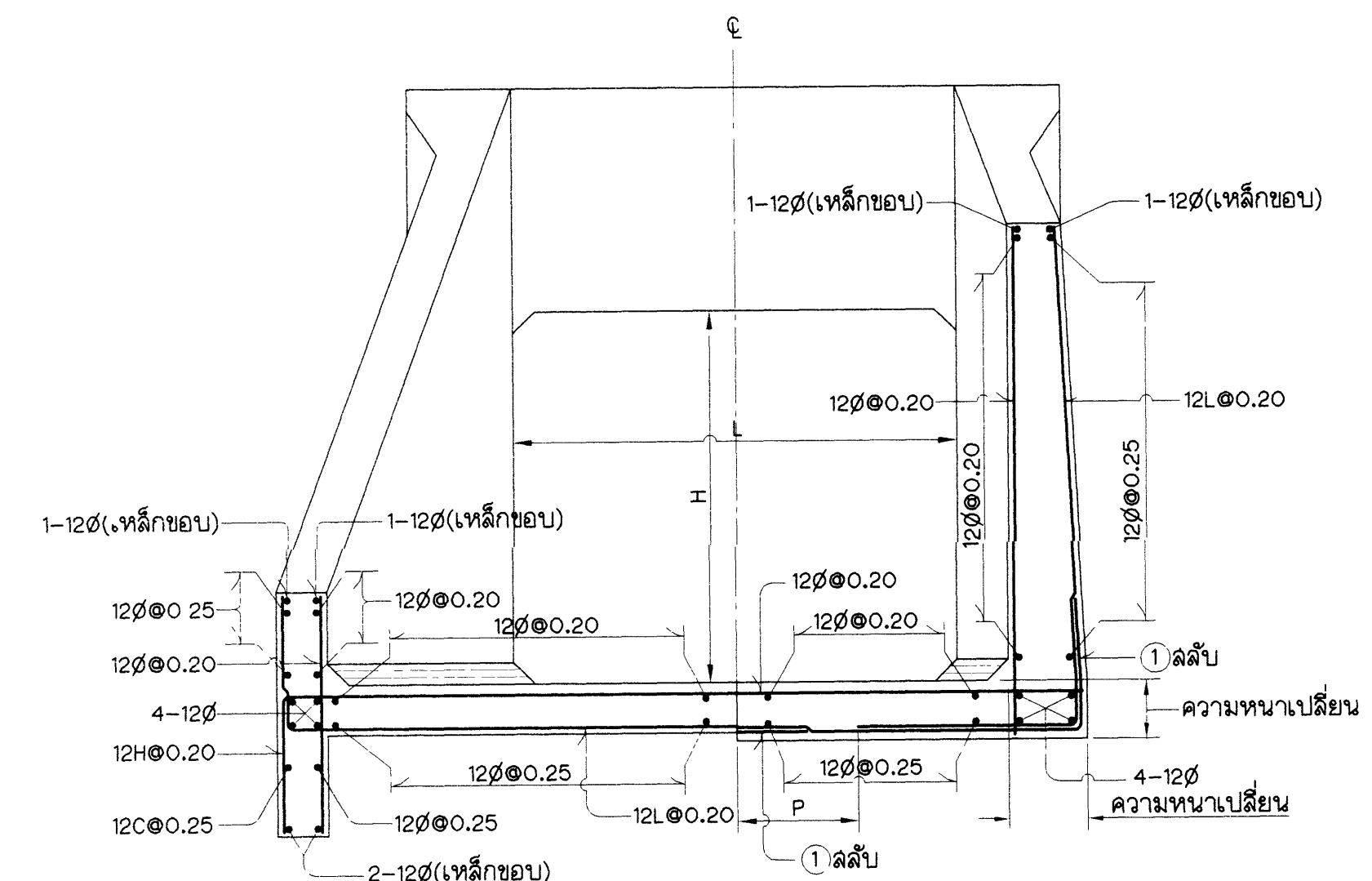
รูปตัด ก1-ก1

ไม่เล็ดงมาตราล่วน



รูปตัด ๑-๑

ไม่แสดงมาตรการส่วน



รูปตัด ค-ค

ไม่เล็ดงมตราล่อน

ตารางแสดงมิติและหลักเลขริมของ INLET และ OUTLET TRANSITION

| อัตราค่าเช่าที่ดิน (บาท/ไร่/ปี) |      |                |                |                |                |      |                |      |          | หลักเล่ริม |
|---------------------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|----------|------------|
| อัตรา (บาท/ไร่/ปี)              |      |                |                |                |                |      |                |      |          |            |
| H                               | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | e    | H <sub>F</sub> | P    | BARS ①   |            |
| 1.80                            | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 0.25           | 0.20           | 0.90 | 1.60           | 0.45 | 12L@0.20 |            |
| 2.10                            | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 0.30           | 0.30           | 1.00 | 1.80           | 0.50 | 16L@0.20 |            |
| 2.40                            | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 0.40           | 0.40           | 1.50 | 2.00           | 0.60 | 16L@0.20 |            |

## หมายเหตุ

1. มีติดตั้งกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. คอนกรีตต้องรับแรงอัดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
4. เหล็กเสริมที่ใช้เหล็กข้อยย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
5. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
  - 5.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงใกล้กลางความหนา
  - 5.2 เหล็กเสริมสองชั้น จะระยะระหว่างผิวเหล็กใกล้ตอคอนกรีต ให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- 6 ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กใกล้ฐานของเหล็ก
- 7 การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทับ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กข้อยยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็ก โดยปลายไม้ตองงอขอมตรฐาน
- 8 การต่อเหล็กเสริมในตำแหน่งหัวข้อต่อเลื่อน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทับ (LAPPED SPLICES)

## แบบประกอบ

1. แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด
2. ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยมเดี่ยว) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

## หมายเลขแบบ

ឧត្ត04-62-001

กรมชลประทาน

## แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

ทดลองคลองส่งน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ท่อก.ล.ล.หล่อในที่ขนาด 1-Ø1.80x1.80, 1-Ø2.10x2.10, 1-Ø2.40x2.40

รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 1

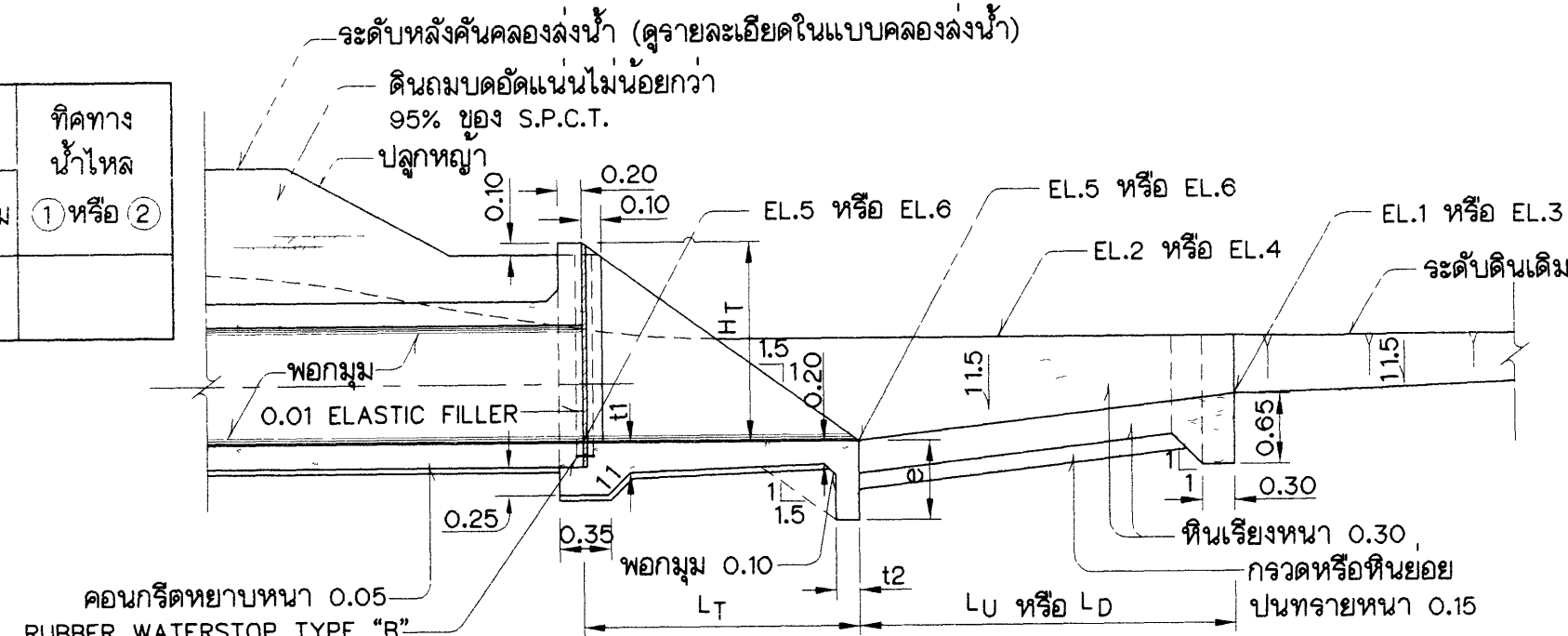
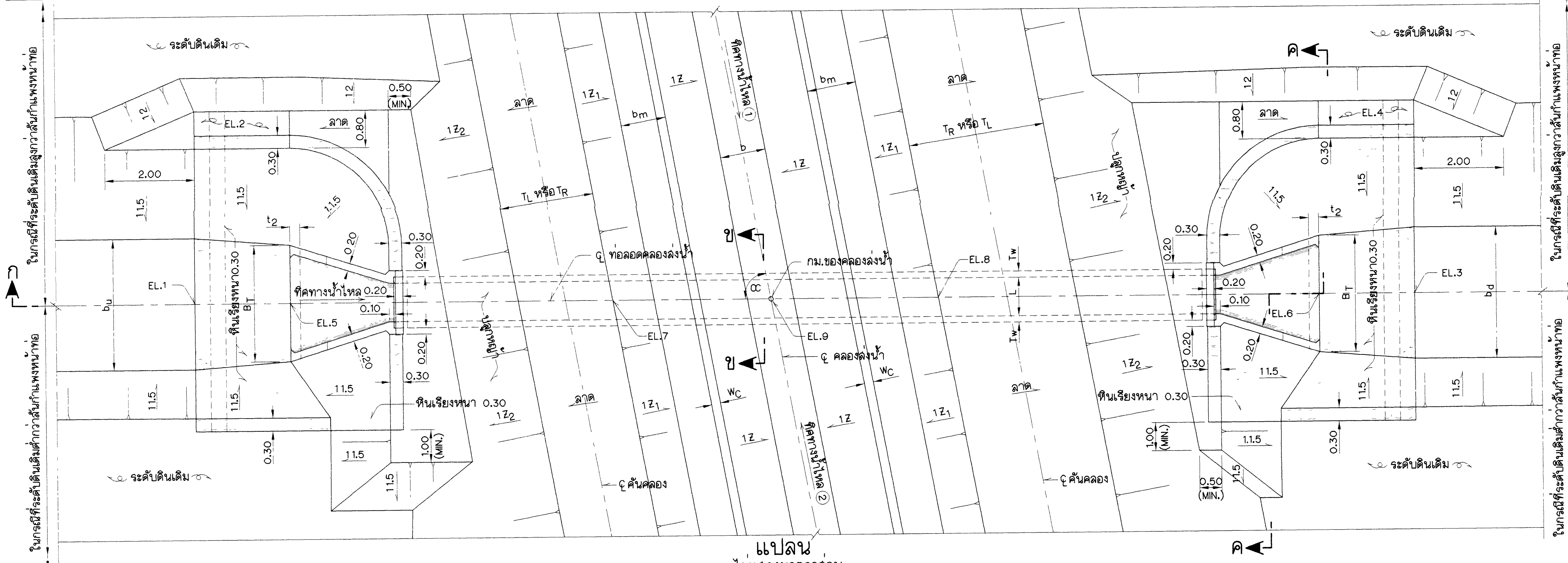
|        |             |         |                                                                                       |         |
|--------|-------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ออกแบบ | คณะทำงานฯ 4 | เลือนอ  | ry ๑๗                                                                                 | ผชช.บ.8 |
| เขียน  | คณะทำงานฯ 4 | ผาน     | วิวัฒน์ กวณิก                                                                         | ผล.อบ.  |
| ลอก    | คณะทำงานฯ 4 | เห็นชอบ |  | จก.2    |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 4 | อนุมัติ |  | อธิช.   |

ตรวจ คณะทำงานฯ 4  
คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค 54  
กรมชลประทาน วันที่

มร04-62-002

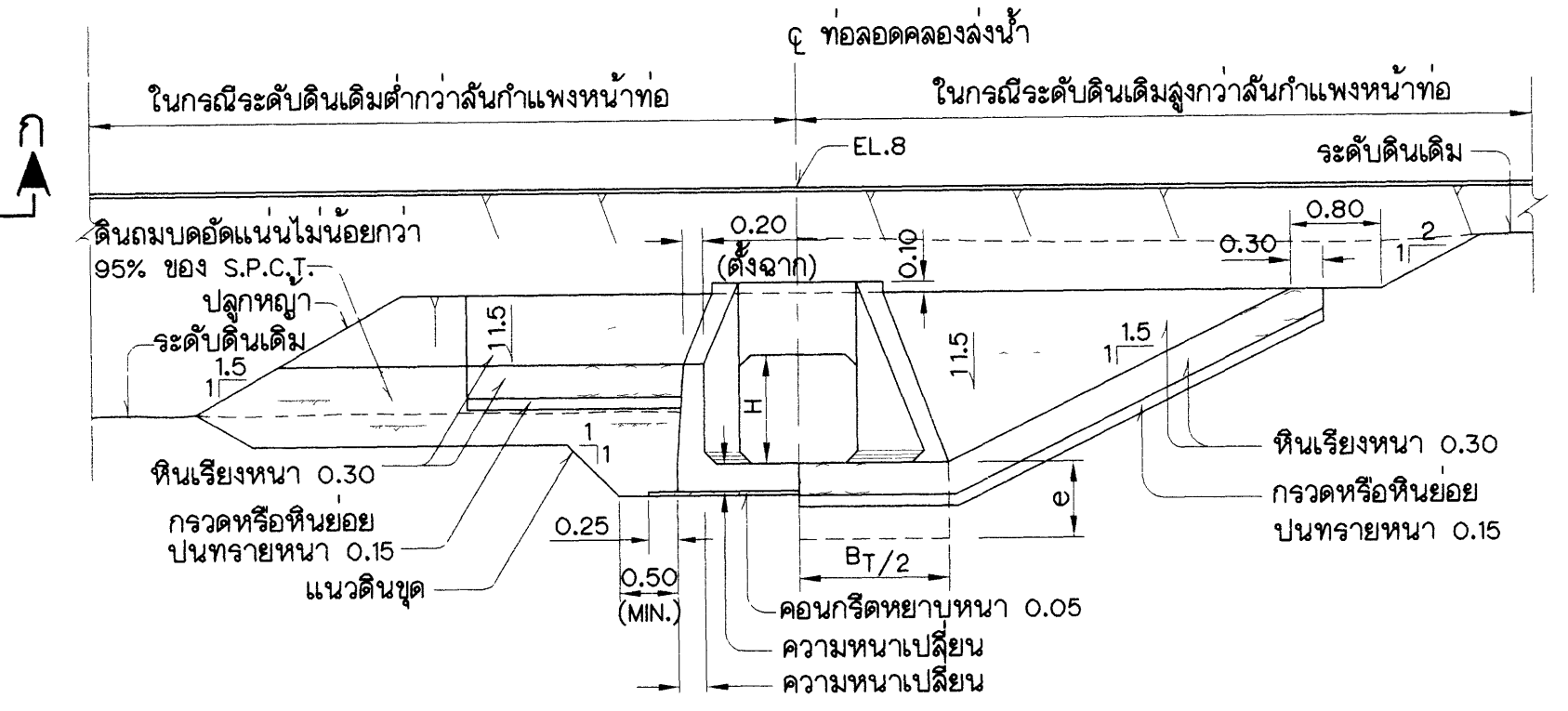
ตารางแสดงระดับและมิติต่างๆ ของท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

| ลำดับที่ | ชื่อคลองลงน้ำ | กม. | มุม OC<br>(35°-135°) | แบบที่ | Q<br>3<br>ม./วินาที | ขนาดท่อ (ม.) |   | มิติ (ม.)      |   |                |                |   |                |                |                |                |                 |                 |                 |                |      | ระดับ เป็น ม. (ร.ท.ก.) |      |      |      |      |      |      |      |       |       |              | ทิศทาง<br>น้ำไหล<br>① หรือ ② |
|----------|---------------|-----|----------------------|--------|---------------------|--------------|---|----------------|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------------|------------------------------|
|          |               |     |                      |        |                     | H            | L | H <sub>C</sub> | b | W <sub>C</sub> | b <sub>m</sub> | Z | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | T <sub>L</sub> | T <sub>R</sub> | L <sub>CU</sub> | L <sub>CD</sub> | L <sub>CH</sub> | L <sub>S</sub> | EL.1 | EL.2                   | EL.3 | EL.4 | EL.5 | EL.6 | EL.7 | EL.8 | EL.9 | EL.10 | EL.11 | ระดับดินเดิม |                              |
|          |               |     |                      |        |                     |              |   |                |   |                |                |   |                |                |                |                |                 |                 |                 |                |      |                        |      |      |      |      |      |      |      |       |       |              |                              |



รูปตัดตามยาว TRANSITION

ในการนี้ระดับดินเดิมต่ำกว่าสันกำแพงหน้าท่อ ไม่แสดงมาดราล่วน



รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงมาดราล่วน

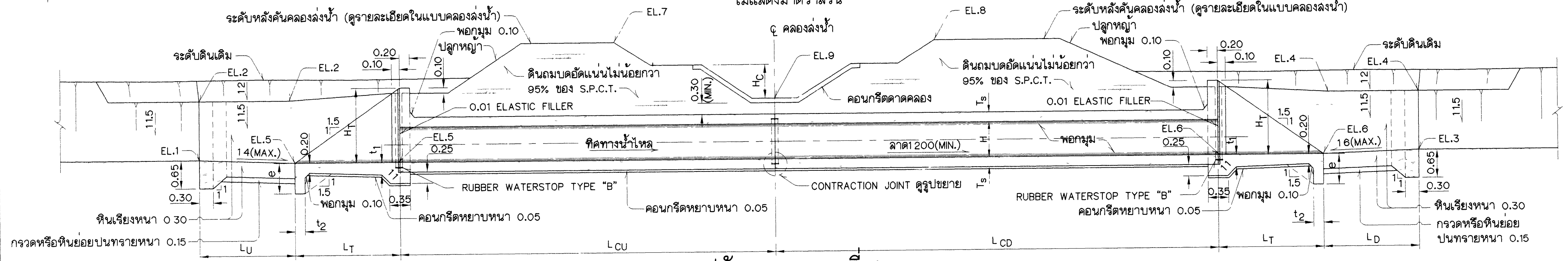
หมายเหตุ

- การกำหนดชนิดอาคาร, แบบอาคาร, และระดับต่างๆ ให้เป็นไปตาม "คู่มือการใช้แบบมาตรฐานท่อลอดคลองลงน้ำ" หมายเลข มธ04-62
- ระดับ (ร.ท.ก. หรือ ร.ด.ม.) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.
- ดินถมบดอัดแน่นที่จะใช้ไปในแบบทุกแห่งให้บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T.) โดยที่ความหนาของดินที่บดอัดแน่นเพื่อการทดสอบต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.
- ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดินให้ตัดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามคำแนะนำของวิศวกรหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง
- ลบบุมอาคารลงจนมองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ฐานรากจากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกปอดค้ำได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ม<sup>2</sup>
- กรณีดินฐานรากรับน้ำหนักบรรทุกปกติได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ม<sup>2</sup> ให้วิศวกรผู้ออกแบบทำการคำนวณออกแบบปรับปรุงฐานรากเพื่อให้รับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 7.
- โครงสร้างเชื่อมแบบให้รับ น้ำหนักการบรรทุกมาตรฐาน HS20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยความหนาของชั้นโครงสร้างถนหลังท่อสี่เหลี่ยม ค.ด.ล. หล่อในที่ ระหว่าง 0.60 ถึง 5.00 ม.
- การแตงดินให้เข้ากับอาคารให้ทั่วหน้าโครงการพิจารณาในลายม
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาด ๑5x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแบบคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- ค่า L<sub>U</sub> , L<sub>D</sub> ในตารางแสดงมิติคงที่ของอาคาร อาจปรับค่าได้ตามความเหมาะสมกับเขตคลอง (RIGHT OF WAY) ทั้งปีให้อยู่ในดุลพินิจของวิศวกรผู้ออกแบบ

แบบประกอบ

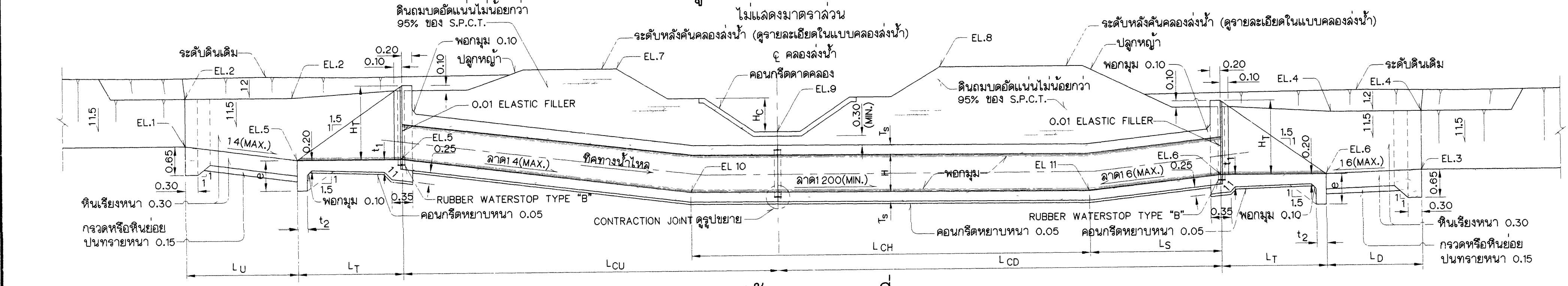
- |                                                                                    |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 1                    | มธ04-62-002 |
| 2. รายละเอียดการเสริมเหล็ก INLET และ OUTLET TRANSITION แบบที่ 2                    | มธ04-62-003 |
| 3. ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชนิดท่อเหลี่ยมเดี่ยว) การต่อท่อและรายละเอียดการเสริมเหล็ก | มธ04-62-013 |
| 4. RUBBER WATERSTOP TYPES AND CONNECTION DETAILS                                   | 29282       |

หมายเลขแบบ



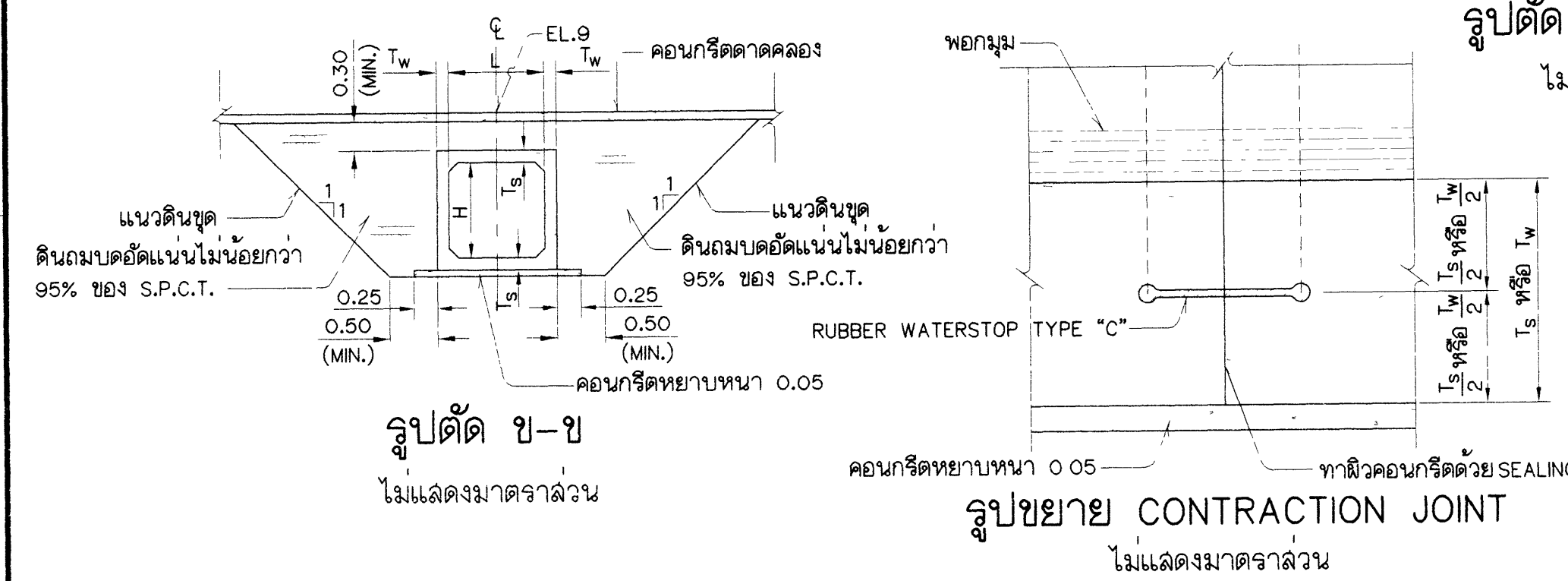
รูปตัด ก-ก แบบที่ 1

ไม่แสดงมาดราล่วน



รูปตัด ก-ก แบบที่ 2

ไม่แสดงมาดราล่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาดราล่วน

รูปขยาย CONTRACTION JOINT

ไม่แสดงมาดราล่วน

ตารางแสดงมิติคงที่ของอาคาร

| MAX. Q ม <sup>3</sup> /วินาที | มิติ (ม.) |      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|-------------------------------|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                               | H         | L    | H <sub>T</sub> | L <sub>T</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>D</sub> | B <sub>T</sub> | b <sub>u</sub> | b <sub>d</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> |
| 9.50                          | 1.80      | 1.80 | 2.80           | 4.20           | 8.00           | 8.00           | 4.50           | 5.00           | 5.00           | 0.25           | 0.20           |
| 13.00                         | 2.10      | 2.10 | 3.20           | 4.80           | 9.00           | 9.00           | 5.00           | 5.50           | 5.50           | 0.30           | 0.30           |
| 17.00                         | 2.40      | 2.40 | 3.50           | 5.25           | 10.00          | 10.00          | 5.60           | 6.00           | 6.00           | 0.40           | 0.40           |

| L <sub>CU</sub> + L <sub>CD</sub> | ตำแหน่ง CONTRACTION JOINT                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <10.00                            | ไม่ต้องใส่ CONTRACTION JOINT               |
| 10.00-18.00                       | ใส่ CONTRACTION JOINT ไว้ที่จุดกึ่งกลางท่อ |
| >18.00                            | ใส่ CONTRACTION JOINT ไว้ที่ทุกระยะ 9.00   |

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

อาคารในระบบลงน้ำและระบบระบายน้ำ

ท่อลอดคลองลงน้ำชนิดท่อเหลี่ยม

ท่อค.ล.ล.หล่อในที่ขนาด 1-Ø 1.80x1.80, 1-Ø 2.10x2.10, 1-Ø 2.40x2.40

แปลน รูปตัดทั่วไป รูปขยายและตารางแสดงรายละเอียด

|        |             |         |               |          |
|--------|-------------|---------|---------------|----------|
| ออกแบบ | คณะทำงานฯ 4 | เสนอ    | นาย อดิศักดิ์ | ผอ.ชป.ส. |
| เขียน  | คณะทำงานฯ 4 | ผ่าน    | นาย อดิศักดิ์ | ผอ.ชป.ส. |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 4 | เห็นชอบ | นาย อดิศักดิ์ | ผอ.ชป.ส. |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 4 | อนุมัติ | นาย อดิศักดิ์ | ผอ.ชป.ส. |

คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ พ.ศ. 54

กรมชลประทาน

วันที่

มธ04-62-001